Signature Not Verified
Digitally signed by VARVARA ZACHARAKI
Date: 2017.10.31 19:06:07 EET
Reason: Signed PDF (embedded)
Location: Athens, Ethniko Typografio

ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ
ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

31 Οκτωβρίου 2017 | ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ | Αρ. Φύλλου **3824**

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. οικ. 77226/1

Καθορισμός και εξειδίκευση των απαιτούμενων λεπτομερειών εφαρμογής και των τεχνικών προδιαγραφών του Εθνικού πλαισίου πολιτικής, για την ανάπτυξη της αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών και για την υλοποίηση των σχετικών υποδομών.

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ - ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ - ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ -
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ - ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ - ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ - ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ**

1. Έχοντας υπόψη τις διατάξεις:

α. των άρθρων 3 και 8 του ν. 4439/2016 «Ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, απλοποίηση διαδικασίας αδειοδότησης και άλλες διατάξεις πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις» (Α΄ 222),

β. του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα, που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 «Κωδικοποίηση της νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα» (Α΄ 98), όπως ισχύει,

γ. του π.δ. 73/2015 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών.» (Α΄ 116),

δ. του π.δ. 123/2016 «Ανασύσταση και μετονομασία του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, ανασύσταση του Υπουργείου Τουρισμού, σύσταση Υπουργείου Μεταναστευτικής Πολιτικής και Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, μετονομασία Υπουργείων Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης, Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων» (Α΄ 208),

ε. του π.δ. 125/2016 «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α΄ 210),

στ. του π.δ. 105/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Εσωτερικών» (Α΄ 172),

ζ. του π.δ. 116/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Οικονομίας, Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας» (Α΄ 185),

η. του π.δ. 114/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων» (Α΄ 181),

θ. του ν. 3566/2007 «Κύρωση ως Κώδικα του Οργανισμού του Υπουργείου Εξωτερικών» (Α΄ 117), όπως ισχύει,

ι. του π.δ. 111/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Οικονομικών» (Α΄ 178),

ια. του π.δ. 100/2014 «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (Α΄ 167),

ιβ. του π.δ. 123/2017 «Οργανισμός του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών» (Α΄ 151),

ιγ. του π.δ. 103/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής» (Α΄ 170),

ιδ. του π.δ. 107/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων» (Α΄ 174),

ιε. του π.δ. 112/2014 «Οργανισμός του Υπουργείου Τουρισμού» (Α΄ 179),

ιστ. της υπ' αριθ. οικ. 20871/21-3-2017 απόφασης του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών «Διορισμός Γενικού Γραμματέα του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών» (Υ.Ο.Δ.Δ. 153).

2. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1
Αντικείμενο - Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα καθορίζει και εξειδικεύει τις απαιτούμενες λεπτομέρειες εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές του Εθνικού πλαισίου πολιτικής για την ανάπτυξη της αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών και για την υλοποίηση των σχετικών υποδομών, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 4439/2016 (Α΄ 222).

Άρθρο 2
Παράρτημα

Προσαρτάται και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας, Παράρτημα το οποίο καθορίζει και εξειδικεύει τις απαιτούμενες λεπτομέρειες εφαρμογής και τις τεχνικές προδιαγραφές του Εθνικού πλαισίου πολιτικής για την ανάπτυξη της αγοράς υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στον τομέα των μεταφορών και για την υλοποίηση των σχετικών υποδομών, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 4439/2016 (Α΄ 222).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
Εθνικό Πλαίσιο Πολιτικής
για την ανάπτυξη της αγοράς Υποδομών
Εναλλακτικών Καυσίμων στον τομέα των
Μεταφορών και την υλοποίηση των
σχετικών υποδομών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

European Commission

Εθνικό Πλαίσιο Πολιτικής για την ανάπτυξη της αγοράς Υποδομών Εναλλακτικών Καυσίμων στον τομέα των Μεταφορών και την υλοποίηση των σχετικών υποδομών



Σεπτέμβριος 2017

Εθνικό Πλαίσιο Πολιτικής για την ανάπτυξη της αγοράς Υποδομών Εναλλακτικών Καυσίμων στον τομέα των Μεταφορών και την υλοποίηση των σχετικών υποδομών

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2017

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας No.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα No.

Συχνά Χρησιμοποιούμενα Ακρωνύμια

Δ.ΕΠ.Α.	Δημόσια Επιχείρηση Αερίου Α.Ε.
Δ.Ε.Σ.Φ.Α.	Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου Α.Ε.
Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.	Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε.
Α.Δ.Μ.Η.Ε.	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας Α.Ε
ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο.	Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων
Ε.Μ.Π.	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Η/Ο	Ηλεκτρικά Οχήματα
Κ.Α.Π.Ε.	Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
ΟΕΚ	Οχήματα Εναλλακτικών Καυσίμων
ΥΠΑ	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
Υ.ΝΑ.Ν.Π.	Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής
Υ.Π.ΕΝ.	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών
ΥΠ.ΤΟ.	Υπουργείο Τουρισμού
ΥΠ.Ο.ΑΝ.	Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης
Ε.Σ.Φ.Α.	Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου
Φ.Α.	Φυσικό Αέριο
Ρ.Α.Ε.	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας

0 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Προκειμένου για την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού με την αποτελεσματικότερη χρήση πόρων και ενέργειας στις μεταφορές, καθώς επίσης τη μείωση της εξάρτησης των μεταφορών από το πετρέλαιο και την επίτευξη του στόχου για μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε ποσοστό 10% στα καύσιμα κίνησης μέχρι το 2020, εκδόθηκε η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/94/ΕΕ[1] «για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014.

Η οδηγία μεταξύ άλλων δίνει τις γενικές κατευθύνσεις για τον καθορισμό των ελάχιστων προδιαγραφών για τη δημιουργία υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, περιλαμβανομένων των σημείων επαναφόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων, των σημείων ανεφοδιασμού φυσικού αερίου (CNG και LNG) για οχήματα και πλωτά μέσα. Επιπλέον, ορίζονται οι προδιαγραφές για τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να γίνεται η ενημέρωση των χρηστών, σχετικά με τα διαθέσιμα εναλλακτικά καύσιμα.

Η Οδηγία 2014/94/ΕΕ ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία με τον νόμο 4439/2016[2] (ΦΕΚ 222 Α’) του υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών. Μεταξύ άλλων στο άρθρο 8 του εν λόγω νόμου ορίζεται η θέσπιση του Εθνικού Πλαισίου Πολιτικής για την Ανάπτυξη της αγοράς Υποδομών Εναλλακτικών Καυσίμων στον τομέα των Μεταφορών και για την υλοποίηση των σχετικών υποδομών, το οποίο αναλύεται στις επόμενες ενότητες. Οι απαιτούμενες λεπτομέρειες εφαρμογής και τεχνικές προδιαγραφές, του εν λόγω Εθνικού Πλαισίου Πολιτικής, σύμφωνα πάντα με το άρθρο 8, καθορίζονται και εξειδικεύονται με κοινή υπουργική απόφαση των αρμόδιων Υπουργών:

- Εσωτερικών,
- Οικονομίας και Ανάπτυξης,
- Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων,
- Εξωτερικών,
- Οικονομικών,
- Περιβάλλοντος και Ενέργειας,
- Υποδομών και Μεταφορών,
- Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής,
- Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων,
- Τουρισμού.

Στο άρθρο 3 του νόμου 4439/20016, αναφέρονται γενικές κατευθύνσεις για τα περιεχόμενα του εθνικού πλαισίου πολιτικής, σύμφωνα με τις οποίες θα περιλαμβάνονται τουλάχιστον τα ακόλουθα:

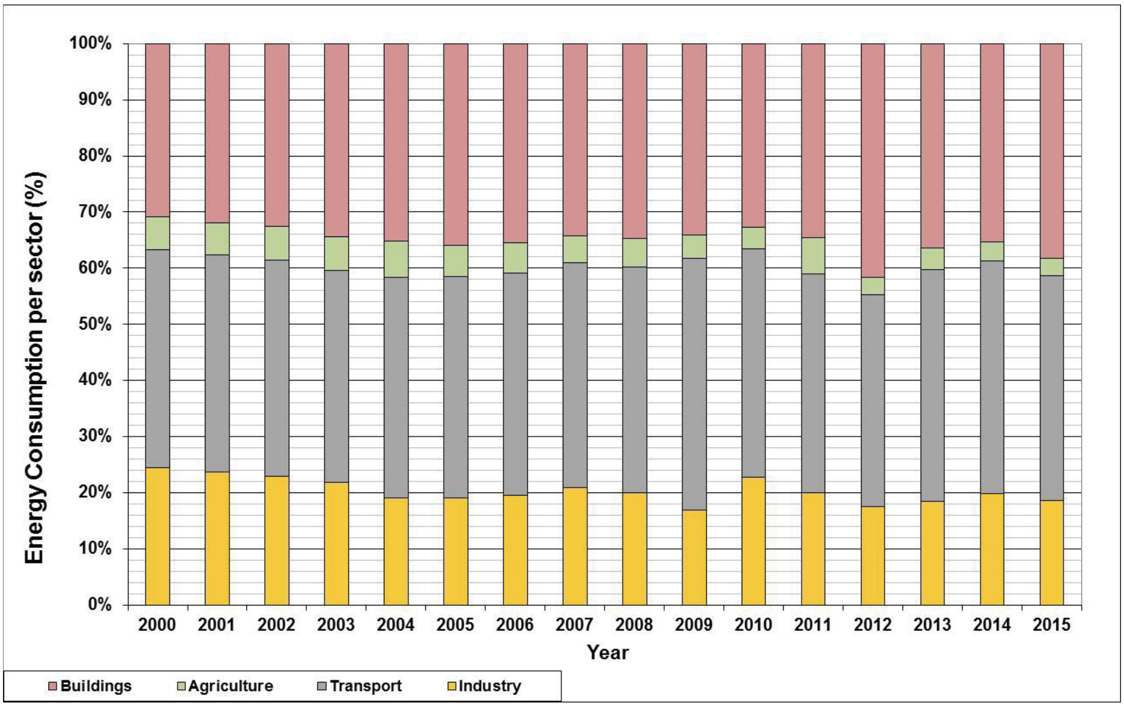
- η αξιολόγηση της <u>υφιστάμενης κατάστασης</u> και της <u>μελλοντικής ανάπτυξης της αγοράς</u> σε ότι αφορά τα εναλλακτικά καύσιμα στον τομέα των μεταφορών, μεταξύ άλλων υπό το πρίσμα της πιθανής ταυτόχρονης και συνδυασμένης χρήσης τους, και της <u>ανάπτυξης των υποδομών εναλλακτικών καυσίμων</u>, λαμβανομένης υπόψη, εφόσον υπάρχει, της διασυνοριακής συνέχειας,
- οι εθνικοί σκοποί και στόχοι, δυνάμει των παρ. 1, 3 και 5, του άρθρου 4, των παρ. 1, 2, 3 και 4 (α έως δ) του άρθρου 6 και της παρ. 1 του άρθρου 5, για την <u>ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων</u>. Οι εν λόγω εθνικοί σκοποί και στόχοι καθορίζονται και αναθεωρούνται βάσει της εκτίμησης της εθνικής, περιφερειακής και ευρωπαϊκής ζήτησης, διασφαλίζοντας παράλληλα τη συμμόρφωση προς τις ελάχιστες προδιαγραφές περί υποδομών που ορίζονται στην οδηγία, στον εν λόγω νόμο και στην σχετική ισχύουσα νομοθεσία,
- <u>τα μέτρα</u> που απαιτούνται για την <u>εξασφάλιση της επίτευξης των εθνικών σκοπών και στόχων</u> που προβλέπονται στο εθνικό πλαίσιο πολιτικής (έκδοση σχετικών διατάξεων κ.τ.λ.),

- τα μέτρα που μπορούν να προάγουν την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στις υπηρεσίες δημόσιων μεταφορών,
- ο καθορισμός των αστικών / προαστιακών, άλλων πυκνοκατοικημένων περιοχών καθώς και δικτύων, που, αναλόγως των αναγκών της αγοράς, εξοπλίζονται με δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης σύμφωνα προς την παρ. 1, του άρθρου 4, του νόμου.
- ο καθορισμός των αστικών / προαστιακών, άλλων πυκνοκατοικημένων περιοχών καθώς και δικτύων, που, αναλόγως των αναγκών της αγοράς, εξοπλίζονται με σημεία ανεφοδιασμού με συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG) σύμφωνα με την παρ. 4.γ) του άρθρο 6 του νόμου,
- την αξιολόγηση της ανάγκης εγκατάστασης σημείων ανεφοδιασμού με υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) σε λιμένες εκτός του κεντρικού δικτύου του Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ),
- η διερεύνηση / εξέταση της ανάγκης εγκατάστασης σε αερολιμένες σημεία ανεφοδιασμού ηλεκτρικού ρεύματος, προς χρήση από σταθμευμένα αεροσκάφη.

Η ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων και η προώθηση των εναλλακτικών καυσίμων στην αγορά, εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, όπως: η διαθέσιμη εγχώρια τεχνολογία κυρίως οχημάτων τα οποία καταναλώνουν εναλλακτικά καύσιμα, η διαθεσιμότητα εγχώριων μορφών εναλλακτικών καυσίμων, η επάρκεια δικτύου διανομής και υποδομών διάθεσης τους, το κόστος παραγωγής τους καθώς και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της χρήσης τους στις μεταφορές.

1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Η κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές αντιπροσωπεύει τα τελευταία χρόνια κατά μέσο όρο περίπου το 40% (σχήμα 1.1) της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα[3,4], και αφορά κυρίως τις οδικές μεταφορές. Η μέση ετήσια κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών για την περίοδο 2000-2015, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία[3,4], εκτιμάται περίπου στους 7.700 ktoe/έτος, ενώ η μέγιστη κατανάλωση ενέργειας, η οποία καταγράφηκε το 2009 ανέρχεται περίπου στους 8.810 ktoe.



Σχήμα 1.1: Ποσοστό κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα χρήσης στην Ελλάδα [3,4]

Η παραγωγή και διαθεσιμότητα καυσίμων στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα, περιλαμβάνει τόσο συμβατικά όσο και εναλλακτικά καύσιμα σύμφωνα με τους ορισμούς της οδηγίας. Στα συμβατικά καύσιμα περιλαμβάνονται κυρίως:

- η βενζίνη (Gasoline),
- το πετρέλαιο κίνησης (Diesel),
- το μαζούτ (Heavy Oil),
- η κηροζίνη (Kerosene or paraffin, lamp oil, coal oil).

Αντίστοιχα στα εναλλακτικά καύσιμα περιλαμβάνονται:

- το υγραέριο κίνησης (LPG). Χρησιμοποιείται από ένα σημαντικό αριθμό οχημάτων κυρίως ιδιωτικής χρήσης,
- τα βιοκαύσιμα, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 σημείο (θ) της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ, που ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με τη παρ. 1 του άρθρου 15 του ν. 4062/2012 (Α’ 70), είναι τα υγρά ή αέρια καύσιμα κίνησης (for transport), τα οποία παράγονται από βιομάζα. Ως βιομάζα ορίζεται: το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα προϊόντων, αποβλήτων και υπολειμμάτων (residues)

βιολογικής προέλευσης από τη γεωργία (συμπεριλαμβανομένων των φυτικών και των ζωικών ουσιών), τη δασοκομία και τους συναφείς κλάδους βιομηχανικών δραστηριοτήτων (related industries), συμπεριλαμβανομένης της αλιείας και της υδατοκαλλιέργειας, καθώς και το βιοαποικοδομήσιμο κλάσμα των βιομηχανικών και των αστικών αποβλήτων και απορριμμάτων (industrial and municipal waste).

- το φυσικό αέριο κίνησης (Natural Gas), το οποίο είναι κυρίως συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG). Υπάρχει ένα συνεχώς αναπτυσσόμενο δίκτυο πρατηρίων φυσικού αερίου (FISIKON) της εταιρείας Δ.Επ.Α., το οποίο αναμένεται να καλύψει τις ανάγκες της αγοράς.
- Το υδρογόνο: Στη χώρας υπάρχουν μόνο πειραματικές μονάδες παραγωγής υδρογόνου στο Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (Ε.Κ.Ε.Τ.Α.) και στο Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.). Δεν αναμένεται στο άμεσο μέλλον η χρήση υδρογόνου στον τομέα των μεταφορών.
- Ο ηλεκτρισμός: Η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στις μεταφορές βρίσκεται σε εμβρυϊκό στάδιο στη χώρας μας. Ωστόσο υπάρχουν προοπτικές ανάπτυξης της ηλεκτροκίνησης τα επόμενα χρόνια.

Τα οχήματα που κάνουν χρήση εναλλακτικών καυσίμων ή συνδυασμό αυτών σήμερα στην Ελλάδα είναι κυρίως οχήματα:

- υγραερίου,
- βενζίνης και υγραερίου,
- φυσικού αέριου
- υβριδικά με αμόλυβδη βενζίνη και φυσικό αέριο ή υγραέριο,
- υβριδικά ηλεκτρικά και αμόλυβδη βενζίνη ή/και υγραέριο,
- υβριδικά ηλεκτρικά και πετρέλαιο καταλυτικό, και
- ηλεκτρικά.

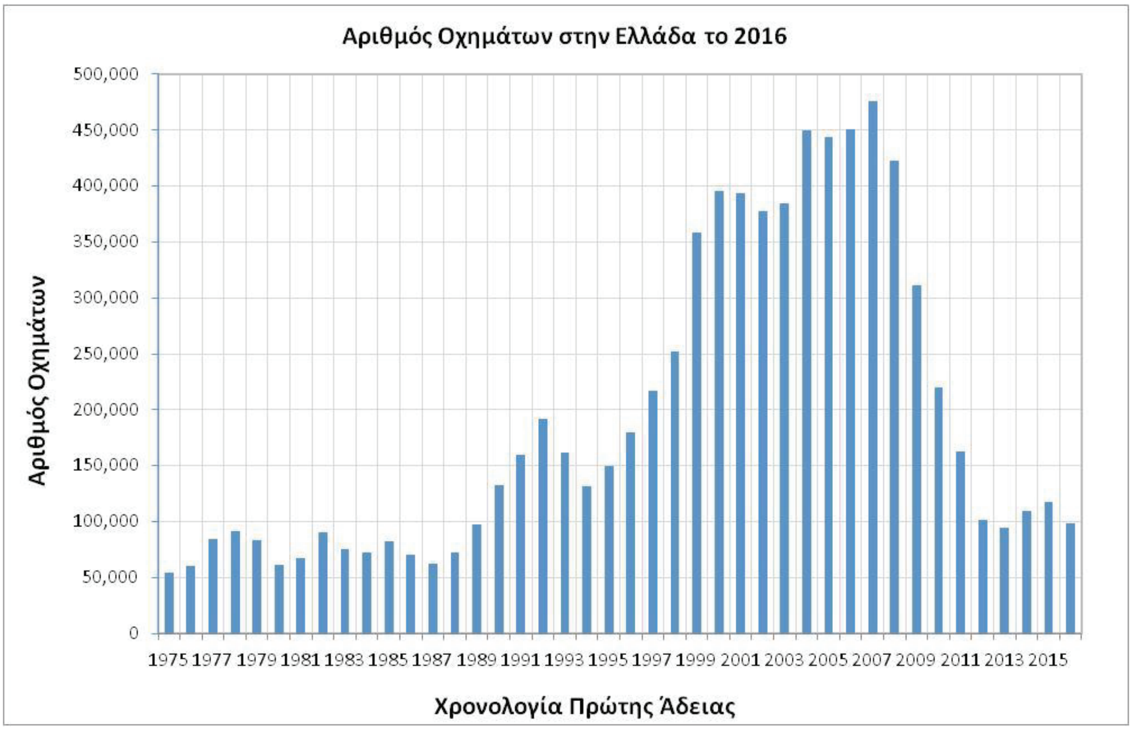
Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μέσω της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ[1], η οποία ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με τον νόμο 4439/2016, προωθεί παράλληλα και την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στην ναυσιπλοΐα και κυρίως όσον αφορά στα λιμάνια του Κεντρικού Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ). Ειδικότερα, αναμένεται σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες η χρήση:

- υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) στα πλοία, προκειμένου για τον περιορισμό των εκλυόμενων ρύπων στο πλαίσιο των διεθνών κανονισμών για το περιβάλλον, και
- ηλεκτρικής ενέργειας κυρίως των ελλιμενισμένων πλοίων, προκειμένου για τον περιορισμό των εκλυόμενων ρύπων μέσα στα λιμάνια.

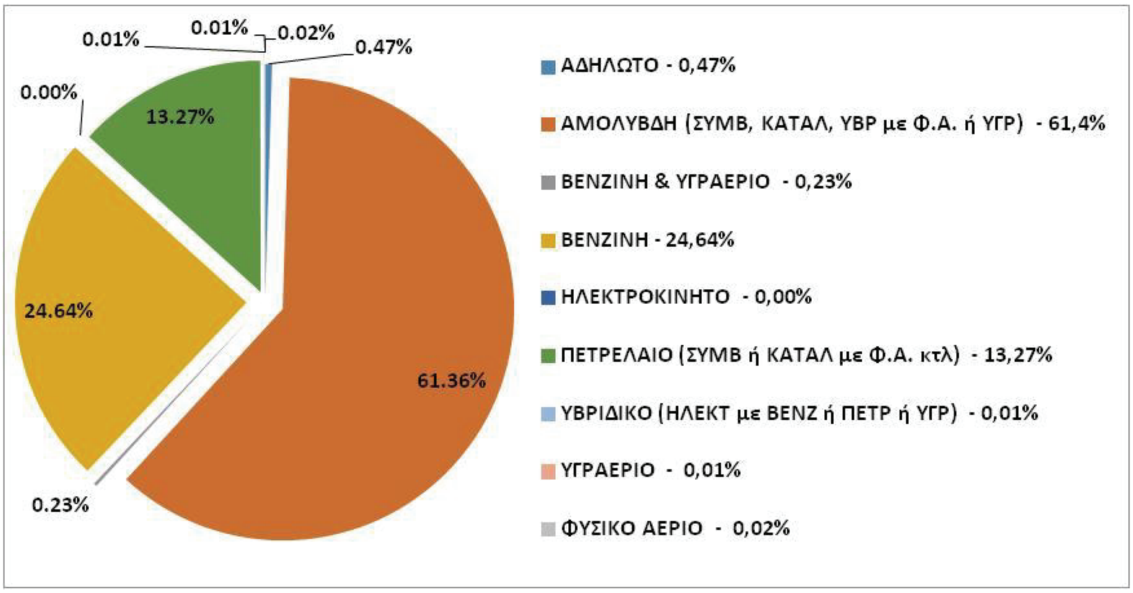
Το ενδιαφέρον της ναυσιπλοΐας για τη χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου έχει αυξηθεί διεθνώς. Ωστόσο η χρήση του LNG σε παλιάς τεχνολογίας πλοία, προϋποθέτει μετασκευή των πλοίων, η οποία είναι μια αρκετά δαπανηρή επένδυση.

1.1 ΟΧΗΜΑΤΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ (ΟΕΚ)

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΥΠΥΜΕ) [5], τα κυκλοφορούντα οχήματα στην Ελλάδα αριθμούνται περίπου στα 8.070.000. Πάνω από 60% των οχημάτων που κυκλοφορούν απέκτησαν πρώτη άδεια κυκλοφορίας την περίοδο 1997-2010 (σχήμα 1.2) ενώ το 40% των οχημάτων έχει άδεια κυκλοφορίας άνω των 17 ετών, δηλαδή πριν το 2000.



Σχήμα 1.2: Αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων ανά χρονολογία πρώτης άδειας στην Ελλάδα [5]



Σχήμα 1.3: Ποσοστό κυκλοφορούντων οχημάτων ανά είδος καυσίμου για το 2016 στην Ελλάδα [5]

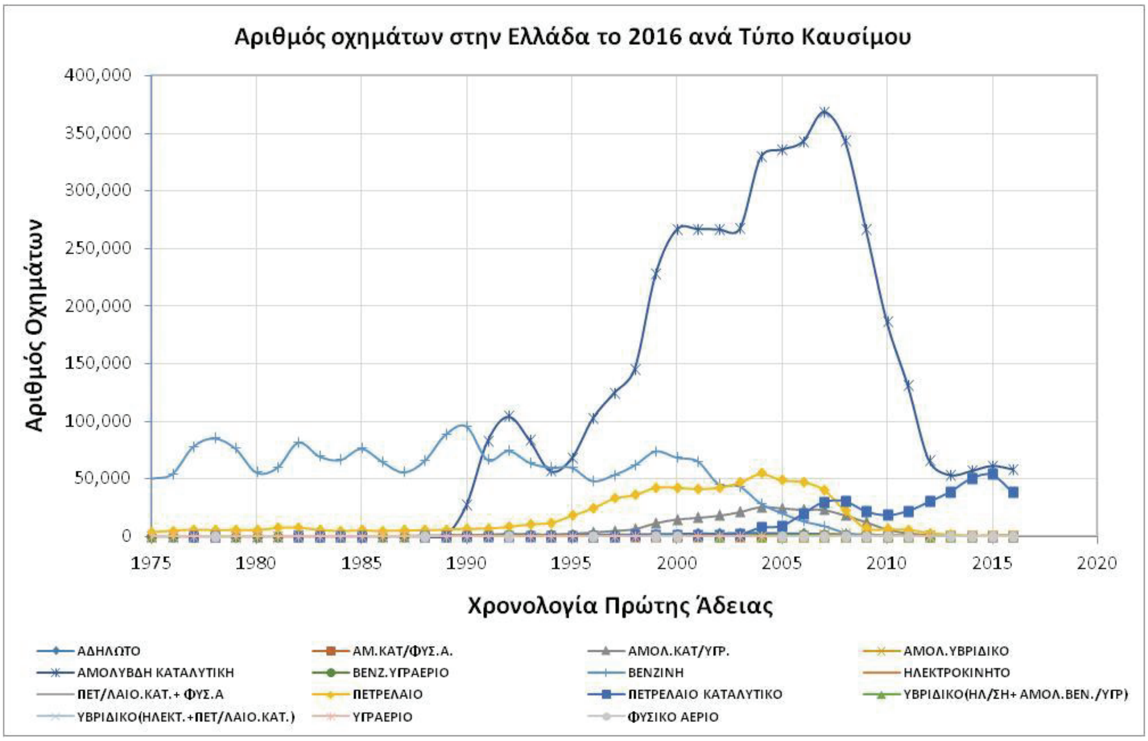
Τα κυκλοφορούντα οχήματα (σχήμα 1.3) που κάνουν χρήση κάποιου είδους βενζίνης (απλή ή αμόλυβδη/καταλυτικό), καταλαμβάνουν περίπου το 86% του συνόλου των εν κυκλοφορία οχημάτων στη χώρα (24,7% απλή και 61,4% αμόλυβδη/καταλυτικό). Αντίστοιχα τα οχήματα που κάνουν χρήση πετρελαίου (συμβατικού και καταλυτικού) καταλαμβάνουν το 13,3% του συνόλου των κυκλοφορούντων οχημάτων (8,64% συμβατικού πετρελαίου και 4,63% καταλυτικού).

Στον πίνακα 1.1 δίνονται αναλυτικά στοιχεία για τον αριθμό των εν ενεργεία οχημάτων ανά είδος καυσίμου στην Ελλάδα για το 2016[5].

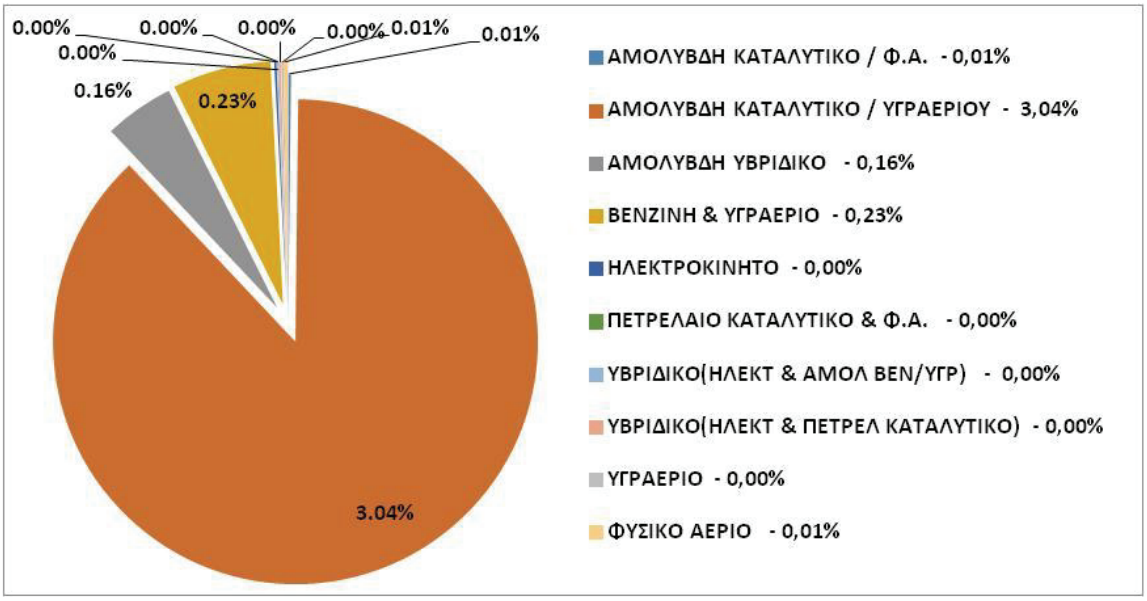
Πίνακας 1.1: Στόλος οχημάτων ανά καύσιμο (2016) [5]

Οχήματα - Βενζινοκίνητα όλοι οι τύποι	**6.957.895**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα	6.954.037
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα	3.858
Λεωφορεία	1.352
Οχήματα - Πετρελαιοκίνητα όλοι οι τύποι	**1.070.520**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα	845.579
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα	224.941
Λεωφορεία	26.633
Οχήματα - Βενζινοκίνητα + Φυσικό Αέριο	**507**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα	507
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα	0
Λεωφορεία	0
Οχήματα Υβριδικά	**645**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα - Υβριδικά	644
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα - Υβριδικά	1
Λεωφορεία Υβριδικά	0
Οχήματα Υβριδικά (Ηλεκτρικό και Πετρέλαιο)	**403**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα - Υβριδικά	402
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα - Υβριδικά	1
Λεωφορεία Υβριδικά	0
Οχήματα Υβριδικά - Υβριδικά (Υγραέριο Βενζίνη)	**245.384**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα	245.382
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα	2
Λεωφορεία	1

Στο σχήμα 1.4 απεικονίζονται τα κυκλοφορούντα οχήματα ανά είδος καυσίμου και άδεια πρώτης κυκλοφορίας στην Ελλάδα το 2016. Τα οχήματα που κινούνται με απλή βενζίνη διαθέτουν πρώτη άδεια κυκλοφορίας κυρίως πριν το 2000, ενώ αυτά που διαθέτουν πρώτη άδεια κυκλοφορίας μετά το 1995 χρησιμοποιούν κυρίως αμόλυβδη βενζίνη (καταλυτική ή υβριδική με ΦΑ, υγραέριο κ.τ.λ.)[5]. Το μεγαλύτερο ποσοστό οχημάτων που καταναλώνουν συμβατικό πετρέλαιο διαθέτουν άδεια κυκλοφορία της περιόδου 1995-2007, ενώ κυκλοφορούντα οχήματα με καταλυτικό πετρέλαιο εμφανίζονται με πρώτη άδεια κυκλοφορίας από το 2003 και μετά. Το ποσοστό των κυκλοφορούντων οχημάτων με χρήση άλλου τύπου καύσιμα κατέχει ακόμα πολύ χαμηλό ποσοστό, κυρίως λόγω του υψηλού αρχικού κόστους αγοράς τους,



Σχήμα 1.4: Αριθμός κυκλοφορούντων οχημάτων ανά είδος καυσίμου και χρονολογία πρώτης άδειας κυκλοφορίας στην Ελλάδα [5]



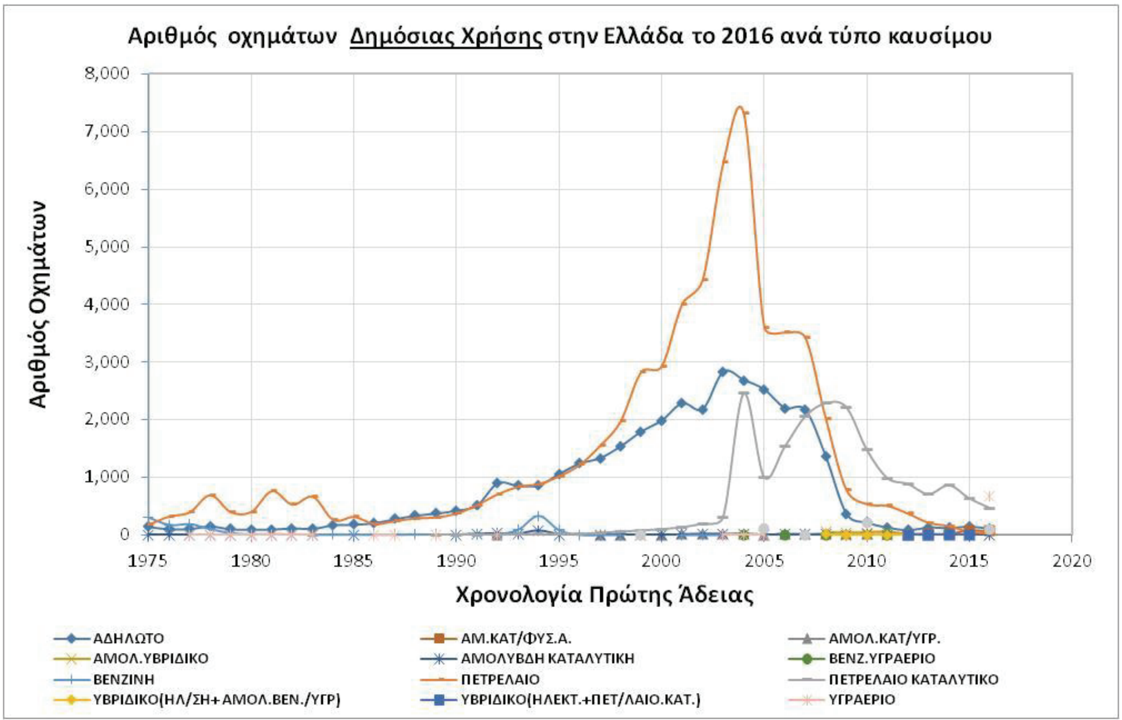
Σχήμα 1.5: Ποσοστό κυκλοφορούντων οχημάτων ανά είδος εναλλακτικού καυσίμου επί του συνόλου των οχημάτων το 2016 στην Ελλάδα [5]

Αντίστοιχα, από τα στοιχεία του ΥΠΥΜΕ[5] προκύπτει ότι τα οχήματα σε κυκλοφορία στην Ελλάδα που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα (ΟΕΚ) αριθμούν μόλις το 3,5% του συνόλου των εν κυκλοφορία οχημάτων (σχήμα 1.4). Στο ποσοστό αυτό συμπεριλαμβάνονται και τα οχήματα που χρησιμοποιούν συνδυασμό συμβατικών και εναλλακτικών καυσίμων, όπως αμόλυβδη βενζίνη και υγραέριο.

Στον πίνακα 1.2 παρουσιάζεται ο αριθμός των οχημάτων ανά είδος εναλλακτικού καυσίμου που κυκλοφορούν στην Ελλάδα. Ο μεγαλύτερος αριθμός οχημάτων με εναλλακτικά καύσιμα είναι τα καταλυτικά οχήματα με αμόλυβδη βενζίνη και υγραέριο.

Πίνακας 1.2: Αριθμός οχημάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα στην Ελλάδα το 2016[5]

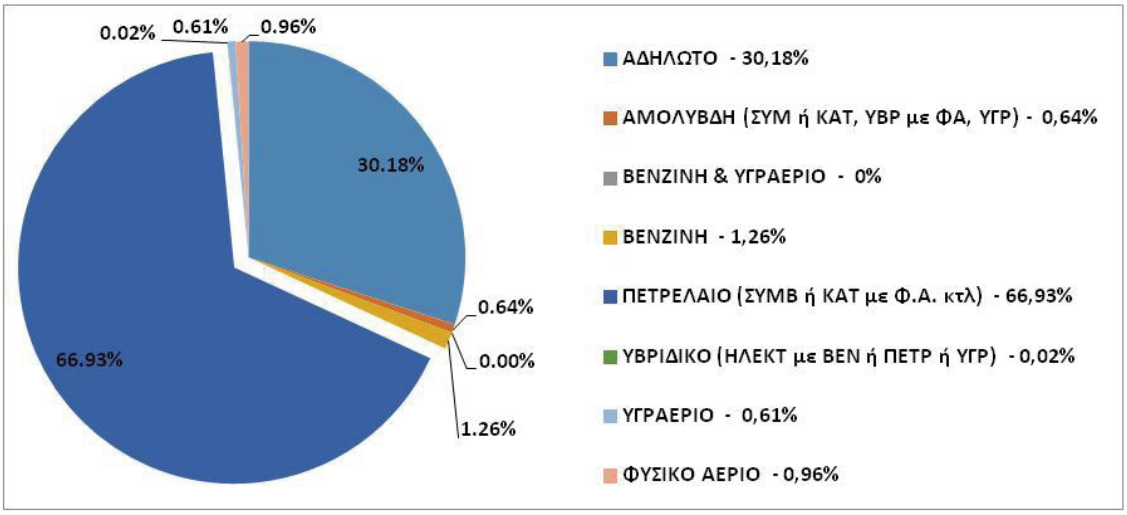
Τύπος οχημάτων ανά καύσιμο ή μίγμα καυσίμων	Αριθμός οχημάτων
Υγραερίου	388
Ηλεκτροκίνητα	397
Φυσικού Αερίου	900
Αμόλυβδης βενζίνης – Υβριδικό	12.998
Βενζίνης – Υγραερίου	18.280
Αμόλυβδης Βενζίνης (καταλυτικό) και Φυσικού Αερίου	507
Αμόλυβδης Βενζίνης (καταλυτικό) και Υγραερίου	245.384
Ηλεκτροκίνητα και Αμόλυβδης Βενζίνης / Υγραέριο	242
Ηλεκτροκίνητα και Πετρελαίου (καταλυτικό)	403



Σχήμα 1.6: Αριθμός οχημάτων δημοσίας χρήσης ανά τύπο καυσίμου και έτος κυκλοφορίας (2016)[5]

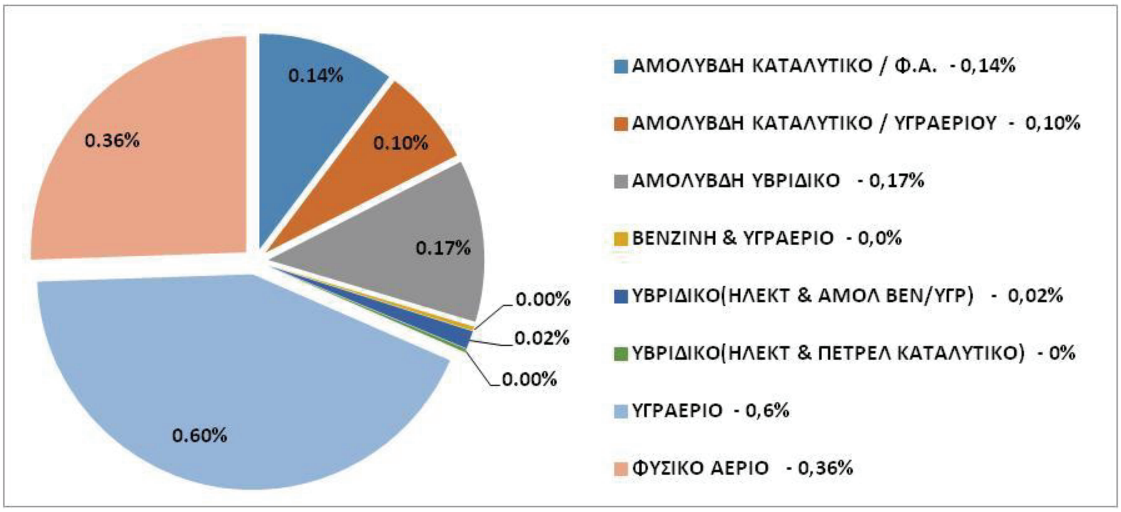
Το έτος πρώτης κυκλοφορίας των οχημάτων δημόσιας χρήσης (μέσα μαζικής μεταφοράς, φορτηγά), τα οποία κυκλοφορούν το 2016, δηλώνει την παλαιότητα του στόλου και διαφοροποιείται σημαντικά ανάλογα με το είδος καυσίμου που καταναλώνουν (σχήμα 1.6). Συγκεκριμένα, η πλειοψηφία κυκλοφορούντων οχημάτων δημόσιας χρήσης που κινούνται με πετρέλαιο έχουν πάρει την πρώτη άδεια κυκλοφορίας τους κατά την περίοδο 1995 έως 2010, με το μεγαλύτερο ποσοστό (%) να εμφανίζεται την πρώτη πενταετία 2000 έως 2005. Τα οχήματα που κινούνται με καταλυτικό πετρέλαιο (σχήμα 1.4), άρχισαν να κυκλοφορούν στις αρχές της δεκαετίας του 1990, ωστόσο παρουσιάζουν σημαντική αύξηση μετά το 2003. Περίπου το 70% των οχημάτων δημόσιας χρήσης διαθέτουν άδεια κυκλοφορίας μετά το 2000, δηλαδή περίπου 30% των οχημάτων δημόσιας χρήσης έχουν άδεια κυκλοφορίας άνω των 17 ετών (σχήμα 1.6).

Επιπλέον, πλειοψηφία των δημοσίων οχημάτων χρησιμοποιούν πετρέλαιο σε ποσοστό 67%, εκ των οποίων το 50,8% συμβατικό πετρέλαιο (σχήμα 1.7) και περίπου το 16,2% καταλυτικό πετρέλαιο[5].



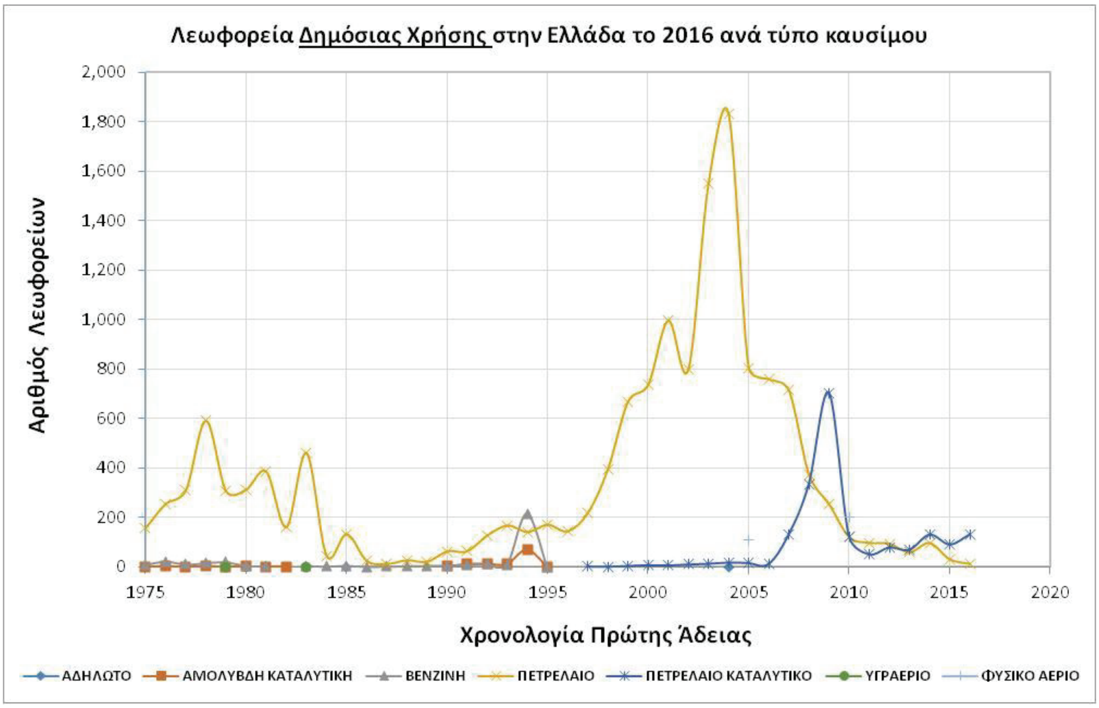
Σχήμα 1.7: Ποσοστό κυκλοφορούντων δημόσιων οχημάτων ανά είδος καυσίμου (2016)[5]

Τα οχήματα δημόσιας χρήσης που κάνουν χρήση εναλλακτικών καυσίμων (ΟΕΚ) στην Ελλάδα το 2016, αποτελούν μόλις το 1,4% του συνόλου των εν κυκλοφορία οχημάτων δημόσιας χρήσης. Στο σχήμα 1.8 παρουσιάζεται η κατανομή (%) των οχημάτων δημόσιας χρήσης ανά κατηγορία εναλλακτικού καυσίμου.

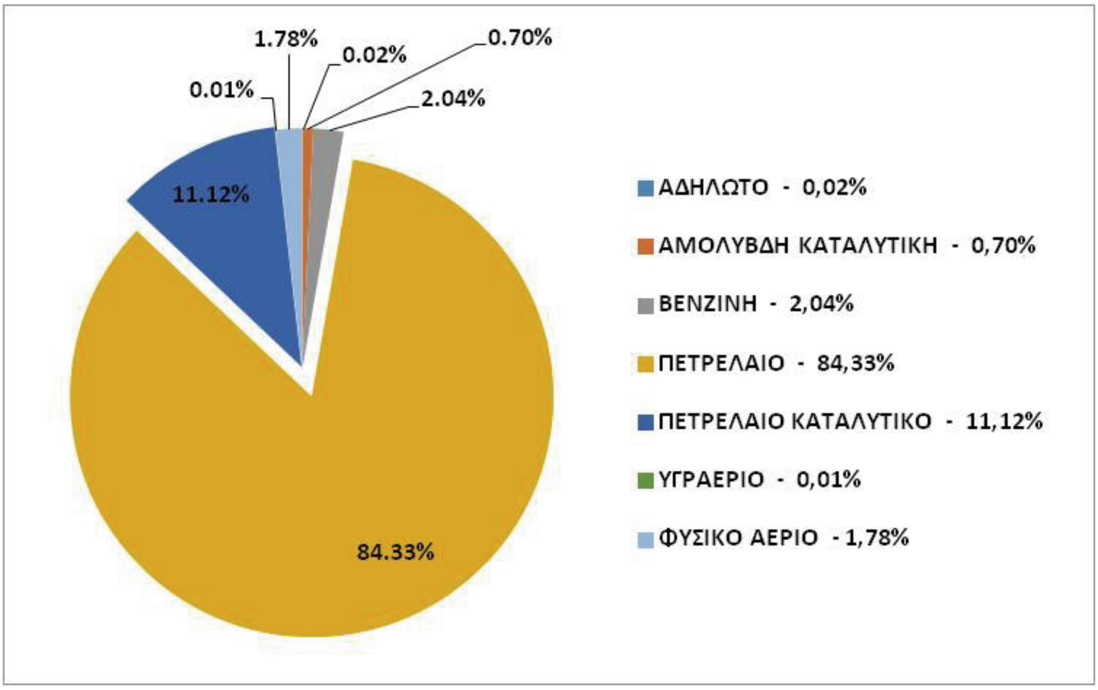


Σχήμα 1.8: Ποσοστό κυκλοφορούντων οχημάτων δημόσιας χρήσης ανά είδος εναλλακτικού καυσίμου επί του συνόλου των οχημάτων το 2016 στην Ελλάδα [5]

Αντίστοιχα στο σχήμα 1.9 απεικονίζονται τα κυκλοφορούντα λεωφορεία δημόσιας χρήσης, ανά είδος καυσίμου και άδεια πρώτης λειτουργίας στην Ελλάδα το 2016. Το πετρέλαιο (συμβατικό ή καταλυτικό) είναι το κύριο καύσιμο για τα λεωφορεία δημόσιας χρήσης. Τα οχήματα που κινούνται με καταλυτικό πετρέλαιο διαθέτουν πρώτη άδεια κυκλοφορίας κυρίως μετά το 2006. Αντίστοιχα, τα λεωφορεία που κινούνται με φυσικό αέριο διαθέτουν πρώτη άδεια κυκλοφορίας μετά το 2005 και αριθμούν 310 στο σύνολό τους [5]. Το ποσοστό λεωφορείων με άδεια κυκλοφορία πριν το 2000 ανέρχεται στο 34%.



Σχήμα 1.9: Αριθμός λεωφορείων δημόσιας χρήσης ανά τύπο καυσίμου (2016) [5]



Σχήμα 1.10: Ποσοστό κυκλοφορούντων λεωφορείων δημόσιας χρήσης ανά είδος καυσίμου (2016) [5]

Η πλειοψηφία των λεωφορείων δημόσιας χρήσης (σχήμα 1.10), χρησιμοποιούν κατά 95% πετρέλαιο (συμβατικό 84% και καταλυτικό 11% αντίστοιχα). Τα λεωφορεία που κάνουν χρήση εναλλακτικών καυσίμων (κυρίως υγραέριο και φυσικό αέριο) αγγίζουν μόλις το 1,8% του συνολικού εν ενεργεία στόλου. Επισημαίνεται ότι, φυσικό αέριο καταναλώνουν σήμερα, μόνο τα δημόσιας χρήσης κρατικά λεωφορεία που κυκλοφορούν στο νομό Αττικής (σχήμα 1.10).

1.1.1 Οχήματα με Χρήση Εναλλακτικών Καυσίμων (Οδηγία 2014/94/ΕΕ)

Στο πίνακα 1.3 δίνεται αναλυτικά, ο αριθμός των κυκλοφορούντων οχημάτων στην Ελλάδα που χρησιμοποιούν αμιγώς εναλλακτικά καύσιμα το 2016,_ανά είδος καυσίμου, σύμφωνα το ορισμό των Εναλλακτικών Καυσίμων στην οδηγία 2014/94/ΕΕ. Τα στοιχεία αυτά βασίζονται σε στατιστικά στοιχεία του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών.

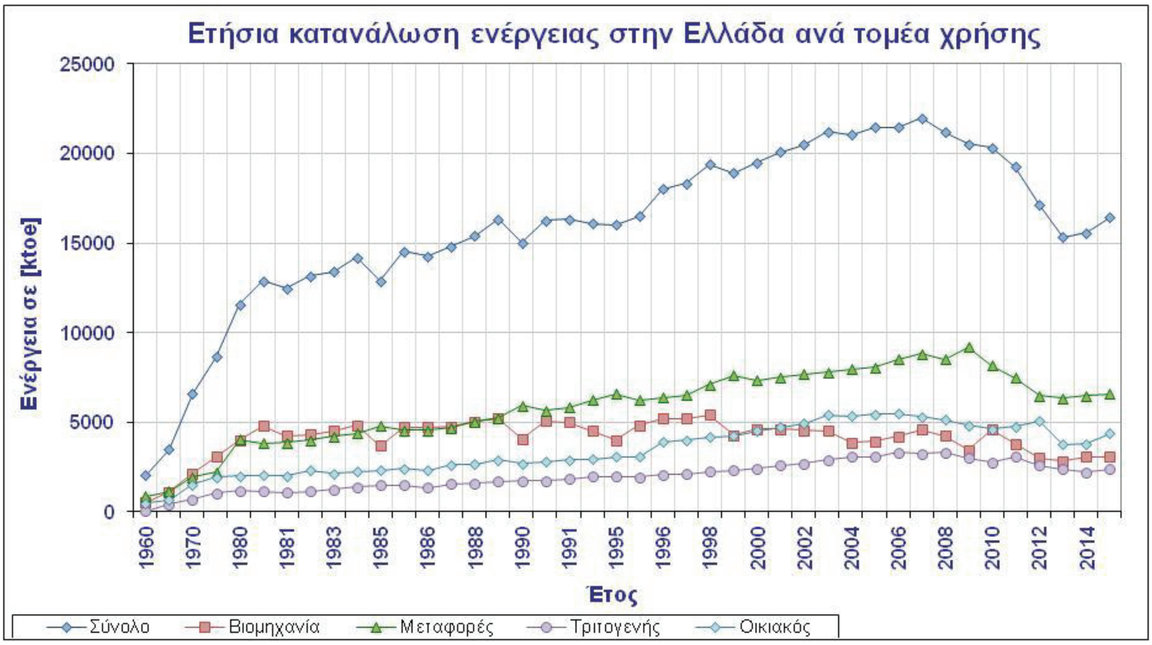
Πίνακας 1.3: Αριθμός εν ενεργεία ΟΕΚ[5]

Οχήματα Εναλλακτικών Καυσίμων	Αριθμός Οχημάτων 2016
Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα	**397**
Ελαφρά Ηλεκτρικά Οχήματα	***397***
Βαρέα Ηλεκτρικά Οχήματα	0
Ηλεκτρικά Λεωφορεία	0
Ηλεκτρικά Φορτηγά	14
Ηλεκτρικά Επιβατικά	146
Ηλεκτρικά τρίκυκλα επιβατικά	113
Ηλεκτρικές Μοτοσυκλέτες (δίκυκλα)	124
Οχήματα με CNG	**900**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με CNG	484
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με CNG	106
Λεωφορεία με CNG	310
Οχήματα με LNG	**0**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με LNG	0
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με LNG	0
Λεωφορεία με LNG	0
Οχήματα με Υδρογόνο	**0**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με Υδρογόνο	0
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με Υδρογόνο	0
Λεωφορεία με Υδρογόνο	0
Οχήματα με LPG	**388**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με LPG	376
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με LPG	10
Λεωφορεία με LPG	2
Οχήματα με Βιοκαύσιμα*	0
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με Βιοκαύσιμα	0
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με Βιοκαύσιμα	0
Λεωφορεία με Βιοκαύσιμα	0
Οχήματα με Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα	0
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα Συνθετικών και Παραφινικών Καυσίμων	0
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα	0
Λεωφορεία με Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα	0

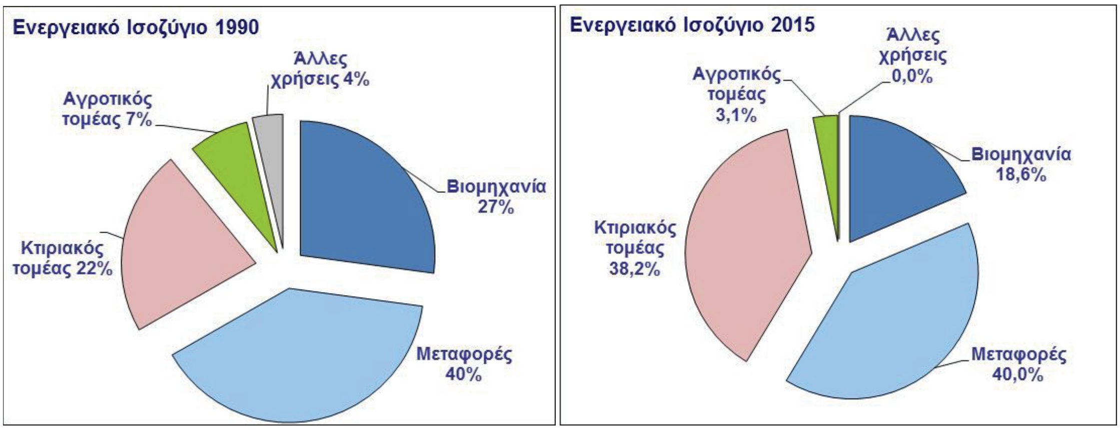
*Αφορά οχήματα που χρησιμοποιούν αμιγώς βιοκαύσιμα. Τα υβριδικά οχήματα εξαιρούνται

1.2 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

Η κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές στην Ελλάδα, παρουσιάζει σταδιακή αύξηση από τη δεκαετία του 1960 μέχρι το 2008 όπου παρουσίασε την πρώτη πτωτική τάση (σχήμα 1.11)[3,4]. Η μέγιστη ετήσια κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών καταγράφηκε το 2009, και η οποία έφτασε στους 8.811 ktoe (σχήμα 1.11). Η μέση ετήσια κατανάλωση ενέργειας στο τομέα των μεταφορών για την περίοδο 2012-2015 έχει μειωθεί και ανέρχεται περίπου στους 6.500 ktoe/έτος.

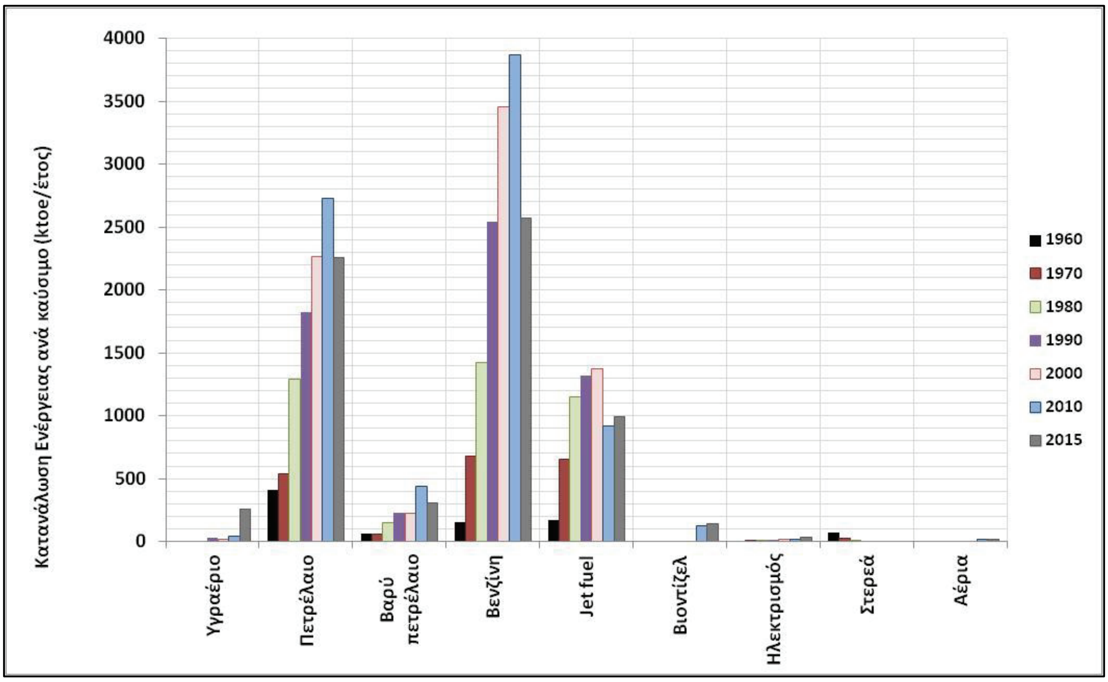


Σχήμα 1.11: Ποσοστό (%) κατανάλωσης ενέργειας ανά τομέα στην Ελλάδα.

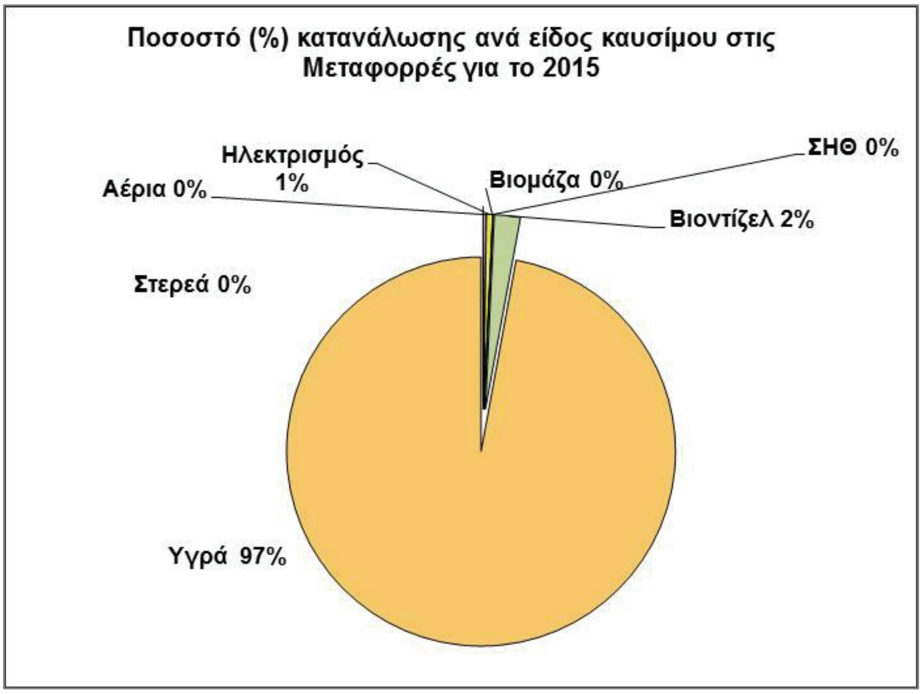


Σχήμα 1.12: Ποσοστό (%) κατανάλωσης ενέργειας στις μεταφορές το 1990 και 2013.

Από το 1960 μέχρι και το 2015 οι μεταφορές συμμετέχουν κατά μέσο όρο με 37(±7) % στη συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας στην Ελλάδα, ανάλογα με το ποσοστό κατανάλωσης των υπολοίπων τελικών χρήσεων ενέργειας (κτίρια, βιομηχανία κ.τ.λ.). Στο σχήμα 1.12 απεικονίζεται το ποσοστό (%) συμμετοχής του τομέα των μεταφορών στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας, για τα έτη 1990 και 2015[3,4].



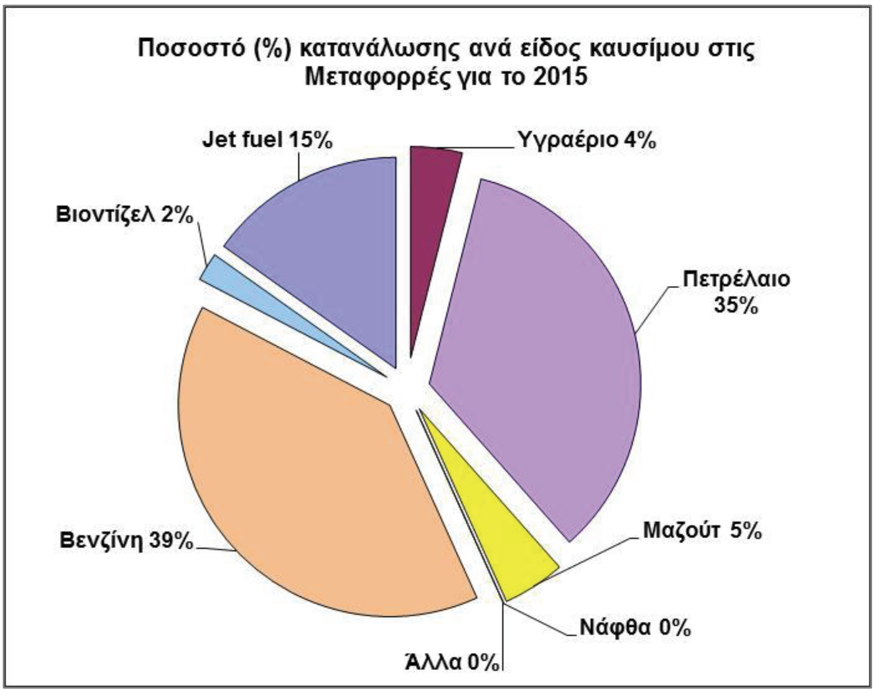
Σχήμα 1.13: Κατανομή κατανάλωσης καυσίμων στις μεταφορές για τις δεκαετίες μετά από το 1960.



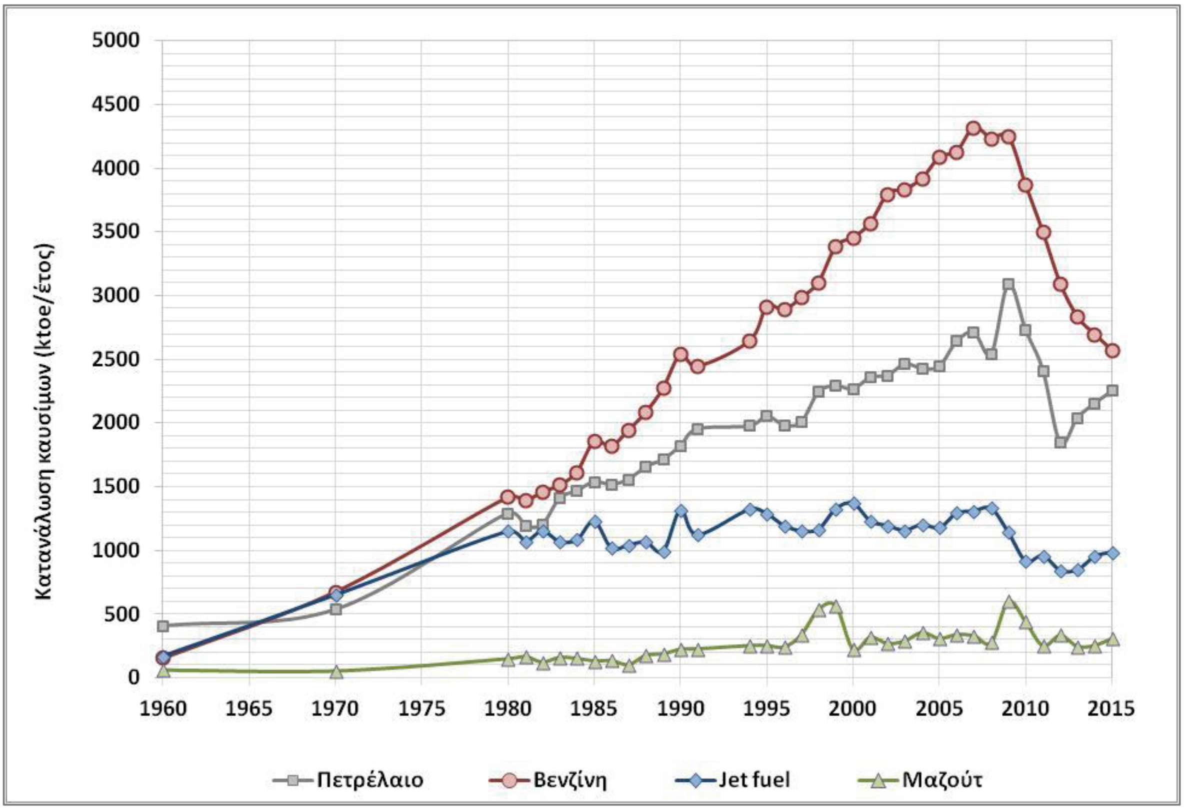
Σχήμα 1.14: Ποσοστό κατανάλωσης ανά είδος καυσίμου στις μεταφορές για το 2015.

Η κατανάλωση υγρών καυσίμων στις μεταφορές το 2015 καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό στο σύνολο των καυσίμων, το οποίο ανέρχεται στο 97,5% για την Ελλάδα (σχήμα 1.14). Αντίστοιχα το βιοντίζελ το οποίο θεωρείται εναλλακτικό καύσιμο καταλαμβάνει μόλις το 2,2% της κατανάλωσης καυσίμων στις μεταφορές για το 2015 (σχήμα 1.14).

Η βενζίνη και το πετρέλαιο είναι τα βασικά υγρά καύσιμα που χρησιμοποιούνται στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα, με το jet fuel να καταλαμβάνει την τρίτη θέση (σχήματα 1.15 και 1.16).



Σχήμα 1.15: Ποσοστό (%) κατανάλωσης ανά είδος <u>υγρών</u> καυσίμων στις μεταφορές για το 2015.



Σχήμα 1.16: Κατανάλωση των καυσίμων στις μεταφορές από το 1960 έως το 2015.

Η κατανάλωση βενζίνης στις μεταφορές (αφορά κυρίως οδικές), κατά την περίοδο 2007-2015 στην Ελλάδα παρουσιάζει σταδιακή πτώση, η οποία εκτιμάται συνολικά στο 41% σε σχέση με το 2007, έτος

κατά το οποίο καταγράφηκε η μέγιστη κατανάλωση βενζίνης περίπου 4.317 ktoe (σχήμα 1.16)[3,4]. Αντίστοιχα, και η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης (ντίζελ) παρουσίασε κατά την περίοδο 2009-2012 σταδιακή πτώση και στη συνέχεια μικρή αύξηση μέχρι το 2015. Ωστόσο η συνολική μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης για τη περίοδο 2009-2015 εκτιμάται συνολικά στο 27% σε σχέση με το 2009, έτος κατά το οποίο καταγράφηκε η μέγιστη κατανάλωση πετρελαίου 3.093 ktoe (σχήμα 1.16)[3,4].

Στον πίνακα 1.4 παρουσιάζονται στοιχεία για τη συνολική παραγωγή καυσίμων και την κατανάλωση καυσίμων στις μεταφορές στην Ελλάδα, για το 2010 και το 2014, καθώς και το ποσοστό (%) μεταβολής για την περίοδο αυτή. Σημαντική είναι η αύξηση στην κατανάλωση LPG στις μεταφορές, καθώς από το 2010-2014 σημειώθηκε αύξηση κατά 374% (από 46 σε 218 ktoe)[3,4]. Ταυτόχρονα παρατηρείται σταδιακή αύξηση στην κατανάλωση βιοντίζελ, το οποίο καθιερώθηκε ως καύσιμο για τις μεταφορές (μίγμα με συμβατικό ντίζελ), στην Ελλάδα από το 2009 και μετά.

Πίνακας 1.4: Μεταβολή της ετήσιας παραγωγής και κατανάλωσης καυσίμων (ktoe) στην Ελλάδα για το 2010 και 2014[7,8]

Τύπος Καυσίμου	2010, ενέργεια σε ktoe		2014, ενέργεια σε ktoe		% Μεταβολής	
	Παραγωγή	Κατανάλωση	Παραγωγή	Κατανάλωση	Παραγωγή	Κατανάλωση
Βενζίνη	4.631	3.867	4.986	2.697	+7,7	- 30,3
Κηροζίνη	-	919	-	955	-	+ 3,9
Πετρέλαιο Κίνησης	4.437	2.434	9.685	2.155	+118,3	- 11,5
Μαζούτ	-	441	-	258	-	- 41,5
LPG	749	46	808	222	+7,9	+382,6
CNG	-	14,1	-	13,7	-	- 2,8
Βιοντίζελ	112	128	142	134	+26,8	+4,7

Στον πίνακα 1.5 δίνονται στοιχεία ανά τα έτη (2010-2015) για το σύνολο κατανάλωσης συμβατικών και εναλλακτικών καυσίμων, όπως προκύπτουν από τα στοιχεία της Eurostat[3,8]. Στα εναλλακτικά καύσιμα του πίνακα 1.5 δεν περιλαμβάνεται η ηλεκτρική ενέργεια.

Πίνακας 1.5: Κατανάλωση συμβατικών και εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές στην Ελλάδα, το 2010 - 2015[8]

Τύπος καυσίμου	Σύνολο κατανάλωσης (ktoe)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Σύνολο	8.161	7.470	6.480	6.337	6.467	6.577
Συμβατικά	7.973	7.144	6.256	5.999	6.097	6.163
Εναλλακτικά (CNG, LPG, Βιοκαύσιμα)	188	326	224	338	370	414
Ποσοστό εναλλακτικών	2,3 %	4,4%	3,5 %	5,3 %	5,7 %	6,3 %

Ο τομέας των μεταφορών αντιπροσωπεύει περίπου το 21%[8] των εκλυόμενων ρύπων διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα για το 2014 στην Ελλάδα, ενώ για το σύνολο των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 24%[8]. Παράλληλα είναι η κύρια πηγή εκπομπής και άλλων ρυπογόνων αερίων όπως: το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξείδια του αζώτου (NOx), οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC), οι άκαυστοι υδρογονάνθρακες, το βενζόλιο και τα στερεά σωματίδια (PM)[6].

Η συμμετοχή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα (κυρίως βιοντίζελ), για το 2015 ανήλθε στο 2,2%, ενώ ο μέσος όρος για τα ευρωπαϊκά κράτη μέλη (EU28) ανήλθε στο 4,0%[8]. Στα ποσοστά αυτά λαμβάνονται υπόψη μόνο τα βιοκαύσιμα που θεωρούνται αειφόρα. Το ποσοστό αυτό αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά λόγω εφαρμογής του συστήματος αειφορίας βιοκαυσίμων και βιορευστών, σύμφωνα με την υπ’ αριθ. οικ.175700/2016 (Β΄1212) υπουργική απόφαση. Ο εθνικός στόχος του 2020 για το μερίδιο ενέργειας από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές έχει τεθεί στο 10%.[9] Το μερίδιο αυτό, βάσει του οποίου αξιολογούνται οι εθνικοί στόχοι της οδηγίας 2009/28/ΕΚ, προσδιορίζεται σύμφωνα με μεθοδολογία της Eurostat, στην οποία λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένες μορφές Α.Π.Ε. και όχι το σύνολο αυτών, και προσδιορίστηκε, για το 2015, στο 1,43% για την Ελλάδα και 6,71% για τα ευρωπαϊκά κράτη μέλη (EU28).

Τα οχήματα κατέχουν το 76% των συνολικών καυσίμων που καταναλώθηκα στις μεταφορές (6.577 ktoe), στην Ελλάδα το 2015[3]. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης καυσίμων στις μεταφορές (πίνακας 1.6) κατέχουν οι διεθνείς αερομεταφορές (12,5%), ενώ η εσωτερική ναυσιπλοΐα κατέχει την τρίτη θέση (2,5%). Στον πίνακα 1.7 δίνονται συγκεντρωτικά οι καταναλώσεις ανά τύπο καυσίμου και τομέα μεταφορών για το έτος 2015[3].

Πίνακας 1.6: Κατανάλωση καυσίμων ανά μεταφορικό τομέα στην Ελλάδα για το 2014 - 2015[3]

Τομέας Μεταφορών	**2014**		**2015**	
	(ktoe)	(%)	(ktoe)	(%)
Σιδηροδρομικό δίκτυο	58	0,9%	59	0,9%
Οδικό δίκτυο	4.979	77,0%	4.976	75,7%
Διεθνείς Αερομεταφορές	777	12,0%	824	12,5%
Εσωτερικές Αερομεταφορές	180	2,8%	167	2,5%
Εσωτερική Ναυσιπλοΐα	449	6,9%	534	8,1%
Μη καθορισμένος τομέας	23	0,4%	17	0,3%
Σύνολο	6.467		6.577	

Πίνακας 1.7: Κατανάλωση ανά είδος καυσίμου και μεταφορικό τομέα στην Ελλάδα για το 2015[3]

	Κατανάλωση καυσίμων (ktoe)							
Τομέας Μεταφορών	**LPG**	**Βενζίνη**	**Jet Fuel**	**Πετρέλαιο κίνησης**	**Μαζούτ**	**Φυσικό αέριο**	**Βιοκαύσιμο**	**Ηλεκτρισμός**
Σιδηροδρομικό δίκτυο				41			3	16
Οδικό δίκτυο	257	2.574		1.989		15	139	2
Διεθνείς Αερομεταφορές			824					
Εσωτερικές Αερομεταφορές			167					
Εσωτερική Ναυσιπλοΐα				223	311			
Μη καθορισμένος τομέας				1				16
Σύνολο	257	2.574	991	2.254	311	15	142	33

Η κατανάλωση καυσίμων στις σιδηροδρομικές μεταφορές στην Ελλάδα, για την περίοδο 2014-2015, είναι κυρίως πετρέλαιο κίνησης (diesel) σε ποσοστό 74,5% και ηλεκτρισμός σε ποσοστό περίπου στο 25,5%[3]. Το ποσοστό κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στις σιδηροδρομικό δίκτυο στην Ελλάδα παραμένει το χαμηλότερο της Ευρώπης[9]. Στην κατανάλωση ενέργειας από το σιδηροδρομικό δίκτυο περιλαμβάνεται και το μετρό και το τραμ της Αθήνας.

Στην εσωτερική ναυσιπλοΐα (ακτοπλοΐα) χρησιμοποιείται σήμερα πετρέλαιο κίνησης και μαζούτ, ενώ στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης η ναυσιπλοΐα καταναλώνει κυρίως πετρέλαιο κίνησης (diesel) [3,9].

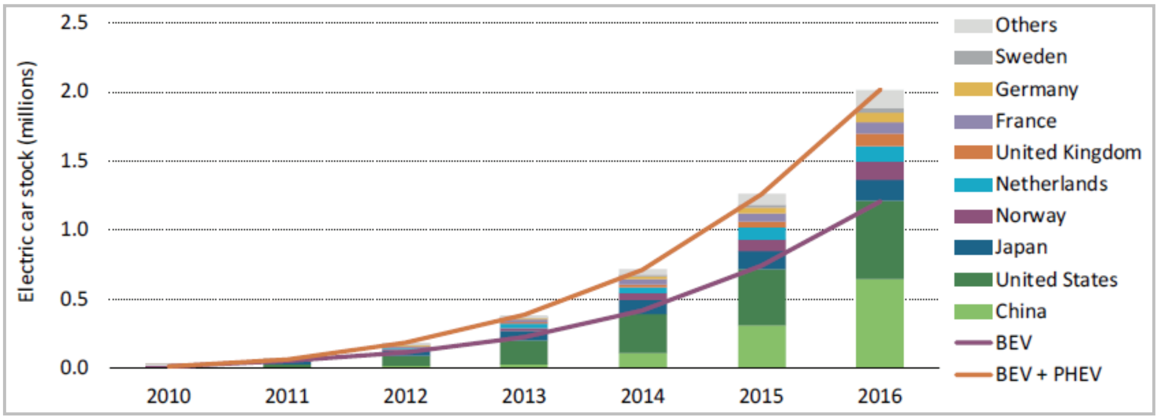
Η διείσδυση των εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά τα επόμενα χρόνια, στο πλαίσιο και των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για υποκατάσταση των συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, βενζίνη). Παράγοντες όπως η κλιματική αλλαγή, η σταδιακή εξάντληση των ενεργειακών πόρων, καθώς και η εκτεταμένη περιβαλλοντική επιβάρυνση από τη χρήση συμβατικών καυσίμων, θα συμβάλλουν στην αύξηση και την ανάπτυξη υποδομών για τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων. Ωστόσο, επί του παρόντος, παρατηρείται χαμηλό ενδιαφέρον όσον αφορά τη χρήση των εναλλακτικών καυσίμων, τόσο από την πλευρά των επιχειρήσεων όσο και τελικών καταναλωτών.

Ο αριθμός πρατηρίων παροχής υγρών καυσίμων για την κίνηση οχημάτων το 2010 στην Ελλάδα ήταν 8.500, αριθμός που μειώθηκε το 2016 σε 5.500 πρατήρια (με συμβατική ή μη καύσιμα), κυρίως λόγω οικονομικών συγκυριών. Ωστόσο ο αριθμός των πρατηρίων καυσίμων, αναμένεται να αυξηθεί με την διείσδυση των εναλλακτικών καυσίμων στην ελληνική αγορά.

1.2.1 Ηλεκτρισμός

Η ηλεκτρική ενέργεια ως «πηγή ενέργειας» για τις μεταφορές, σύμφωνα με το προοίμιο της οδηγία 2014/94/ΕΕ[1], περιλαμβάνεται στις εναλλακτικές πηγές ενέργειας που δεν παράγονται υποχρεωτικά με καύση ή άλλες μορφές οξειδοαναγωγής. Ειδικότερα, η ηλεκτρική ενέργεια μπορεί να θεωρηθεί ως εναλλακτική πηγή ενέργειας και κατά συνέπεια εναλλακτικό καύσιμο για τις μεταφορές, εφόσον η πρωτογενής ενέργειας παραγωγής της προέρχεται, εκτός από τη χρήση συμβατικών καυσίμων και από την αξιοποίηση των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως υδραυλική, αιολική, ηλιακή κ.τ.λ.,

Η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας στις μεταφορές έχει τη δυνατότητα να αυξήσει την ενεργειακή απόδοση των οδικών οχημάτων και να συμβάλει στη μείωση ή στον έλεγχο των εκλυόμενων ρύπων CO_2, ανάλογα με τις πηγές πρωτογενούς ενέργειας που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγή της. Επισημαίνεται ότι, η χρήση ηλεκτρικών οχημάτων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα (ατμοσφαιρική ρύπανση) και τη μείωση του θορύβου σε αστικές, ημιαστικές και άλλες πυκνοκατοικημένες περιοχές, τα οποία προκαλούνται από τα οχήματα. Ωστόσο, υπάρχει αντίλογος για τα οφέλη από τον περιορισμό των εκλυόμενων ρύπων στις αστικές περιοχές από την ηλεκτροκίνηση, καθώς η έκλυση ρύπων μεταφέρεται έμμεσα στην ευρύτερη περιοχή των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής. Το πλεονέκτημα αυτής της έμμεσης και συγκεντρωμένης μεταφοράς ρύπων είναι η δυνατότητα καλύτερου ελέγχου και περιορισμού με την χρήση των νέων τεχνολογιών αντιρρύπανσης. Τέλος αυξάνεται η δυνατότητα αξιοποίησης των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ενημέρωσης των χρηστών ηλεκτρικών οχημάτων για τον βέλτιστο χρόνο φόρτισης των οχημάτων τους.



Σχήμα 1.17: Εξέλιξη του αποθέματος ηλεκτρικών οχημάτων: IEA analysis based on EVI country submissions[12-18]

Σύμφωνα με στοιχεία του Ο.Ο.Σ.Α. και του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (Δ.Ο.Ε.), η ηλεκτροκίνηση σε όλο τον κόσμο αναπτύσσεται ραγδαία, καθώς στην πρόσφατη κοινή έκδοσή τους «Global EV outlook 2016 – Beyond one million electric cars»[12], αναφέρεται ότι το 2015 κυκλοφορούσαν 1,26 εκατομμύρια ηλεκτρικά αυτοκίνητα, ενώ το 2014 κυκλοφορούσαν μόνο τα μισά (σχήμα 1.17).

Ο Σύλλογος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων (ΣΕΑΑ) υποστηρίζει ότι η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας για την κίνηση των οχημάτων αστικής μετακίνησης είναι απαραίτητη για την επίτευξη των μελλοντικών στόχων προς το μηδενισμό των εκπεμπόμενων ρύπων στις πόλεις και τη μείωση του θορύβου. Επιπλέον, στα θετικά της ηλεκτροκίνησης είναι και το γεγονός ότι, η παλαιότητα των ηλεκτρικών οχημάτων δεν επηρεάζει το περιβαλλοντικό αποτύπωμα κατά τη λειτουργία τους, ενώ η συντήρηση τους εκτιμάται πιο οικονομική σε σχέση με τα οχήματα συμβατικών καυσίμων[10]. Ωστόσο, εκτός από τα οφέλη της ηλεκτροκίνησης, υπάρχουν και προκλήσεις που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν, όπως[9]:

1. Η πυκνότητα, το βάρος και η αναβάθμιση της συνολικής «αλυσίδας αξίας» (value chain) των συσσωρευτών από την παραγωγή των εξαρτημάτων μέχρι την ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση τους.
2. Το κόστος αγοράς των συσσωρευτών και το κόστος διάθεσης / ανακύκλωσης, με την όποια περιβαλλοντική επιβάρυνσης (περιβαλλοντικό κόστος)
3. Το εύρος αυτονομίας των συσσωρευτών και ο χρόνος φόρτισής τους.
4. Η σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτροδότησης και ο τρόπος και η δημιουργία των αντίστοιχων υποδομών ηλεκτρικής φόρτισης.
5. Το κόστος αγοράς των ηλεκτρικών οχημάτων και της λειτουργίας τους.

Οι παραπάνω προκλήσεις αντιμετωπίζονται συστηματικά τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο με προεξάρχουσα την αυτοκινητοβιομηχανία. Στην Ελλάδα η ηλεκτροκίνηση βρίσκεται σε εμβρυϊκό επίπεδο, κυρίως σε οχήματα υπηρεσιών καθαριότητας και δημοτικής αστυνομίας. Επισημαίνεται ότι, στην Ελλάδα, οι πρώτοι φορτιστές ηλεκτρικών αυτοκινήτων εγκαταστάθηκαν το 2011 και οι πωλήσεις ηλεκτρικών αυτοκινήτων πραγματοποιήθηκαν το 2013. Ωστόσο, από τις αρχές του 2000 καταγράφηκαν οι πρώτες πωλήσεις ηλεκτρικών τετράτροχων οχημάτων (κατηγορία οχημάτων L), η φόρτισή των οποίων γινόταν σε ιδιόκτητους χώρους[11].

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (πίνακας 1.3), το 2016 στην Ελλάδα κυκλοφορούσαν τουλάχιστον 395 ηλεκτρικά οχήματα, ενώ έχουν καταγραφεί μόνο τρεις (3) εγκεκριμένες εγκαταστάσεις συσκευών φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων, δημοσίως προσβάσιμες, σε εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης οχημάτων (πρατήρια και σταθμοί αυτοκινήτων), σύμφωνα με την υπ'αριθμ.71287/6443 Κ.Υ.Α. (Β’ 2015).

Ωστόσο, σύμφωνα με το Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων (ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο.), υπάρχουν εγκατεστημένα τουλάχιστον 43 σημεία ηλεκτρικής φόρτισης, κυρίως ιδιωτικής χρήσης[11]. Επιπλέον δεν είναι γνωστά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των σημείων φόρτισης, όπως η εγκαταστημένη ισχύς τους, ο χρόνος φόρτισης, καθώς και ο τρόπος φόρτισης που μπορούν να παρέχουν στον χρήστη του ηλεκτρικού αυτοκινήτου[11]. Τα ως άνω σημεία ηλεκτρικής φόρτισης βρίσκονται κυρίως σε χώρους στάθμευσης, ιδιωτικών φορέων.

Για τα επόμενα χρόνια εκτιμάται ότι θα υπάρξει ανάπτυξη των υποδομών για τα σημεία ηλεκτρικής φόρτισης, καθώς αυξάνεται το ενδιαφέρον αγοράς και χρήσης ηλεκτρικών οχημάτων και βελτιώνεται η εξοικείωση των δυνητικών χρηστών με την τεχνολογία[11].

Οι υφιστάμενες υποδομές για την από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε πλωτά μέσα, σε θαλάσσιους και εσωτερικούς λιμένες στην Ελλάδα, αφορούν κυρίως τα τουριστικά λιμάνια (μαρίνες, καταφύγια, αγκυροβόλια, ξενοδοχειακά λιμάνια κ.τ.λ.), ενώ στα μεγάλα λιμάνια της χώρας που ελλιμενίζονται τα πλοία θαλάσσιας ναυσιπλοΐας, οι υποδομές είναι περιορισμένες και αφορούν κυρίως πιλοτικές εφαρμογές (π.χ. πρόγραμμα ELEMED παρ.0), παρά τα σημαντικά πλεονεκτήματα που παρέχει

η εν λόγω τεχνολογία, όπως είναι η μείωση ηχορύπανσης, μείωση περιβαλλοντικής ρύπανσης, οικονομικά οφέλη.

Πίνακας 1.8: Αριθμός εν ενεργεία σημείων επαναφόρτισης [5, 19-20]

ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	**Σημεία Επαναφόρτισης**
	2016
Σημεία επαναφόρτισης κανονικής ισχύος (Δημόσια)	3
Σημεία επαναφόρτισης υψηλής ισχύος (Δημόσια)	Δ/Υ
Σημεία επαναφόρτισης κανονικής ισχύος (Ιδιωτικά)	Δ/Υ
Σημεία επαναφόρτισης υψηλής ισχύος (Ιδιωτικά)	Δ/Υ
Σημεία επαναφόρτισης απροσδιόριστης ισχύος και χρήσης	τουλάχιστον 43
Υποδομές για από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε θαλάσσιους και εσωτερικούς λιμένες (τερματικά)	0
Υποδομές ηλεκτρικού ανεφοδιασμού για σταθμευμένα αεροπλάνα	109

Οι τουριστικοί λιμένες στην Ελλάδα διαθέτουν παροχές ηλεκτρικού ρεύματος (σημεία ηλεκτρικής φόρτισης) για τα ελλιμενιζόμενα πλωτά μέσα, τα οποία είναι κυρίως σκάφη αναψυχής[20]. Ο συνολικός εκτιμώμενος αριθμός τουριστικών λιμένων σήμερα που βρίσκεται εν λειτουργία και οι οποίοι διαθέτουν εγκαταστάσεις παροχής ηλεκτρικής ενέργειας είναι εβδομήντα δύο (72)[20], και ειδικότερα υπάρχουν περίπου:

- 35 Μαρίνες,
- 30 Καταφύγια / αγκυροβόλια τουριστικών σκαφών
- 7 ξενοδοχειακοί λιμένες.

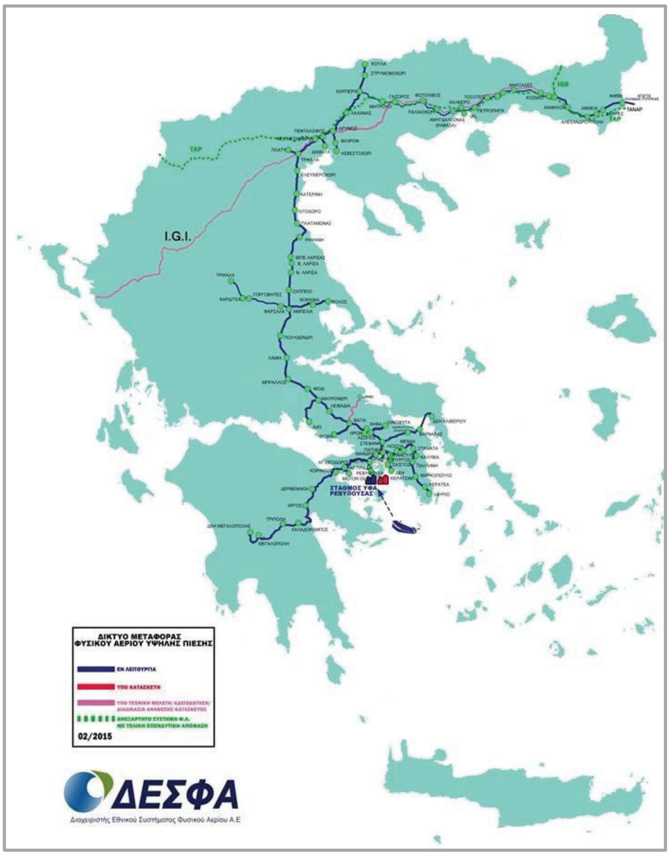
Η πλειοψηφία των τουριστικών λιμένων τροφοδοτούνται συνήθως με μέση τάση και διαθέτουν τις κατάλληλες υποδομές, υποσταθμό μέσης τάσης, δίκτυα διανομής και σημεία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, διατάξεις ασφαλείας κ.τ.λ. Οι παροχές των σημείων φόρτισης ξεκινούν από τα 16Amp/220V και φθάνουν μέχρι και τα 630Amp/380V ανά θέση ελλιμενισμού και εξαρτώνται από το μέγεθος του κάθε σκάφους και τις ανάγκες του σε ηλεκτρικά φορτία, καθώς και της μέγιστης διαθέσιμης εγκατεστημένης ηλεκτρικής ισχύος στον τουριστικό λιμένα. Οι παραπάνω παροχές δίνουν τη δυνατότητα στα σκάφη να καλύπτουν όλες τις ενεργειακές τους ανάγκες και να μη κάνουν χρήση των μηχανών τους (συμβατικών καυσίμων), καθ’ όλη τη διάρκεια ελλιμενισμού τους.

Η συνολική ηλεκτρική ισχύς (KVA) εντός των τουριστικών λιμένων δεν είναι καταγεγραμμένη για όλους τους λιμένες στη χώρα μας. Ωστόσο η συνολική ηλεκτρική ισχύς είναι ανάλογη κυρίως με τη δυναμικότητα των θέσεων ελλιμενισμού, καθώς και του μεγέθους των φιλοξενουμένων σκαφών. Σε κάθε περίπτωση, για τα μικρά αγκυροβόλια η ελάχιστη εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς είναι 250KVA, για τα καταφύγια 630KVA και για τις μαρίνες 800KVA.

Για τον ηλεκτρικό ανεφοδιασμό σε σταθμευμένα αεροπλάνα, υπάρχουν υποδομές σταθερών σημείων φόρτισης μόνο στο κεντρικό αερολιμένα Αθηνών (Ελ. Βενιζέλος). Συγκεκριμένα τα σταθμευμένα αεροπλάνα ηλεκτροδοτούνται από 76 σταθερά σημεία φόρτισης, ενώ υπάρχουν και 33 φορητές ηλεκτρογεννήτριες ιδιωτικών εταιρειών επίγειας εξυπηρέτησης (Handler). Τα υπόλοιπα κεντρικά και περιφερειακά αεροδρόμια στην Ελλάδα δεν διαθέτουν σταθερά σημεία φόρτισης, παρά μόνο φορητές γεννήτριες ενσωματωμένες σε οχήματα [21]. Η ηλεκτρική ισχύς των σταθερών σημείων φόρτισης είναι συνήθως 90 kVA ή 120 kVA, ενώ αντίστοιχα για τις φορητές γεννήτριες είναι 90 kVA.

1.2.2 Φυσικό Αέριο

Το φυσικό αέριο είναι ακόμα ένα εναλλακτικό καύσιμο για τις μεταφορές σύμφωνα με την οδηγία 2014/94/ΕΕ[1], καθώς οι εκλυόμενοι ρύποι κατά την καύση του είναι καλύτερης ποιότητας, σε σχέση με τους ρύπους που εκλύονται κατά την καύση του πετρελαίου. Η χρήση του φυσικού αερίου στις μεταφορές είναι περιορισμένη μέχρι στιγμής στην Ελλάδα, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό του φυσικού αερίου χρησιμοποιείται σήμερα στην ηλεκτροπαραγωγή.



Σχήμα 1.18: Δίκτυο μεταφοράς φυσικού αερίου υψηλής πίεσης, σύμφωνα με τον Δ.Ε.Σ.Φ.Α.[22]

Το Εθνικό Σύστημα Φυσικού Αερίου (Ε.Σ.Φ.Α.) αποτελείται από:

- το Εθνικό Δίκτυο Μεταφοράς το οποίο μεταφέρει φυσικό αέριο από Ελληνοβουλγαρικά σύνορα στο Σιδηρόκαστρο (διαχειριστής BULGARTRANSGAS) και τα Ελληνοτουρκικά σύνορα στους Κήπους Έβρου (διαχειριστής BOTAS), σε καταναλωτές κυρίως στο ανατολικό ηπειρωτικό τμήμα της Ελλάδας μας. Το σύστημα μεταφοράς μεταξύ άλλων περιλαμβάνει: α) τον κεντρικό αγωγό μεταφοράς υψηλής πίεσης (70 bar) από τα Ελληνοβουλγαρικά σύνορα μέχρι το νομό Αττικής, συνολικού μήκους 512 χλμ. (σχήμα 1.18), β) τους κλάδους υψηλής πίεσης προς την ανατολική Μακεδονία και Θράκη μέχρι τους Κήπους Έβρου, τη Θεσσαλονίκη, τον Βόλο και την Αττική, συνολικού μήκους 440 χλμ., καθώς τη νέα επέκταση από την Αττική μέχρι τη Μεγαλόπολη, β) τους κλάδους υψηλής πίεσης προς την ανατολική Μακεδονία και Θράκη μέχρι τους Κήπους Έβρου, γ) τον κεντρικό αγωγό μεταφοράς υψηλής πίεσης από τη Ρεβυθούσα στη Μεγαλόπολη (σταθμός ΔΕΗ), συνολικού μήκους 214 χλμ. και δ) υποδομές υποστήριξης, όπως οι μετρητικοί σταθμοί παροχής αερίου, ρύθμισης πίεσης, το σύστημα τηλεχειρισμού, τα κέντρα λειτουργίας και συντήρησης στην Αττική, Θεσσαλονίκη και Θεσσαλία.

- τον τερματικό σταθμό αποθήκευσης Ρεβυθούσας, ο οποίος μεταξύ άλλων περιλαμβάνει α) τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης του υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG), δύο δεξαμενές αποθήκευσης (χωρητικότητας 2x65.000=130.000 m^3), β) τις εγκαταστάσεις ελλιμενισμού δεξαμενόπλοιων, γ) τις κρυογενικές εγκαταστάσεις και δ) τους αεριοποιητές για την επαναεριοποίηση του LNG και την τροφοδοσία του συστήματος μεταφοράς μέσω δύο αγωγών διασύνδεσης της Ρεβυθούσας με το σύστημα μεταφοράς.
- το δίκτυο διανομής το οποίο μεταξύ άλλων αποτελείται από α) το δίκτυο μέσης πίεσης (19 bar) στην Αττική, Θεσσαλονίκη, Θεσσαλία και στις βιομηχανικές περιοχές Οινοφύτων, Πλατέος Ημαθίας, Ξάνθης, Καβάλας και ΒΙΠΕ Κομοτηνής, β) το δίκτυο χαμηλής πίεσης (4 bar) σε Αττική, Θεσσαλονίκη και Θεσσαλία.

Το 2010 υπήρχαν στην Ελλάδα μόνο δύο πρατήρια παροχής συμπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG), στην Ανθούσα και στα Άνω Λιόσια στην Αττική. Η κυριότητα των πρατηρίων αυτών ανήκει στη Δημόσια Επιχείρηση Αερίου (Δ.ΕΠ.Α.), τα οποία και χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα για την τροφοδοσία των απορριμματοφόρων των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) του νομού Αττικής καθώς και 400 λεωφορείων της Οδικές Συγκοινωνίες Α.Ε. (Ο.ΣΥ). Σημειώνεται ότι, ο αριθμός πρατηρίων παροχής βενζίνης/πετρελαίου το 2010 ήταν 8.480.

Το 2017 υπάρχουν έντεκα (11) πρατήρια που διαθέτουν CNG καθώς και Βενζίνη, ενώ προβλέπεται η λειτουργία και πέντε (5) νέων πρατηρίων σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη, τα οποία βρίσκονται αδειοδότησης και κατασκευής. Σημειώνεται ότι σήμερα, ο αριθμός πρατηρίων «Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας», που διαθέτουν συμβατικά καύσιμα, βενζίνη / πετρέλαιο, έχει μειωθεί στις 5.500, εκ των οποίων τα 800 παρέχουν και υγραέριο (LPG).

Πίνακας 1.9: Αριθμός εν ενεργεία σημείων ανεφοδιασμού Φυσικού Αερίου[5,22,42]

Σημεία Ανεφοδιασμού Φυσικού Αερίου στις μεταφορές	**Αριθμός σημείων ανεφοδιασμού το 2016**
Σημεία ανεφοδιασμού με CNG (δημόσια)	11 και 5 στο στάδιο αδειοδότησης
Σημεία ανεφοδιασμού με CNG (ιδιωτικά)	0 (υπό διερεύνηση νομοθετικής ρύθμισης)
Σημεία ανεφοδιασμού με LNG για βαρέα μηχανοκίνητα οχήματα (δημόσια)	0
Σημεία ανεφοδιασμού με LNG για βαρέα μηχανοκίνητα οχήματα (ιδιωτικά)	0
Σημεία ανεφοδιασμού με LNG σε θαλάσσιους λιμένες	0 (στο λιμάνι του Πειραιά υπάρχει η δυνατότητα τροφοδοσίας μέσω πλοίων από τη Ρεβυθούσα)
Σημείων ανεφοδιασμού με LNG σε λιμένες εσωτερικής ναυσιπλοΐας	0

Στα ελληνικά λιμάνια δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα εγκαταστάσεις παροχής υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG) για τα πλοία, καθώς δεν υπάρχει μέχρι σήμερα ζήτηση από την ακτοπλοΐα. Ωστόσο, για τα ελλιμενισμένα πλοία στο λιμάνι του Πειραιά, υπάρχει η δυνατότητα κάλυψης σε υγροποιημένο φυσικό αέριο, μέσω της μεταφοράς, με τα ειδικά εξοπλισμένα πλοία, από τις εγκαταστάσεις της Ρεβυθούσας.

1.2.3 Υδρογόνο

Το υδρογόνο θεωρείται ως ένα από τα καύσιμα του μέλλοντος για τις μεταφορές, καθώς η παραγωγή του με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Α.Π.Ε.) μπορεί να το κάνει ιδιαίτερα ανταγωνιστικό[7]. Το υδρογόνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- απευθείας ως καύσιμο (Power-to-Hydrogen - PtH2),
- μετά από μετατροπή μέσω χημικής σύνθεσης σε αέριο ή υγρό συνθετικό καύσιμο.
- ως καύσιμο σε κυψέλες υδρογόνου (hydrogen fuel cells) για ηλεκτρικά οχήματα.

Στην Ελλάδα δεν έχει εκδοθεί προς το παρόν κανονιστικό πλαίσιο για την εγκατάσταση διατάξεων παροχής υδρογόνου στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας», για τη χρήση σε αυτοκίνητα οχήματα[5,23]. Η παραγωγή υδρογόνου στη χώρα μας για εμπορική χρήση (μεταφορές κ.τ.λ.), δεν φαίνεται να είναι εφαρμόσιμη για τα επόμενα χρόνια, καθώς απαιτείται η ανάπτυξη βασικών υποδομών παραγωγής και διάθεσης υδρογόνου. Ωστόσο η χώρα μας μπορεί να αποτελέσει πηγή καινοτόμων μεθόδων παραγωγής υδρογόνου, με την προϋπόθεση ότι θα εξεταστεί το ενδεχόμενο σχετικών επενδύσεων από την πολιτεία και τον επιχειρηματικό κόσμο[7].

Πίνακας 1.10: Αριθμός εν ενεργεία σημείων ανεφοδιασμού υδρογόνου[5]

ΥΔΡΟΓΟΝΟ	Σημεία ανεφοδιασμού Υδρογόνου	
	2015 (350 bar)	2015 (700 bar)
Σημεία ανεφοδιασμού (δημόσια)	0	0
Σημεία ανεφοδιασμού (ιδιωτικά)	0	0

1.2.4 Υπόλοιπα Εναλλακτικά Καύσιμα: LPG, Βιοκαύσιμα, Συνθετικά και Παραφινικά καύσιμα

Στην Ελλάδα, εκτός από τα σημεία ηλεκτρικής φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων και τα «Πρατήρια Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας» που παρέχουν υγραέριο και φυσικό αέριο, δεν υπάρχουν υποδομές παροχής άλλου τύπου εναλλακτικών καυσίμων, όπως είναι τα βιοκαύσιμα, καθώς επίσης τα συνθετικά και παραφινικά καύσιμα.

Από το 1985 μέχρι και το 2010 στην Ελλάδα, λειτουργούσαν περίπου δεκαπέντε (15) πρατήρια με παροχή υγραερίου (LPG). Βάσει των προβλεπόμενων διατάξεων για τα πρατήρια υγραερίου, οι οποίες τροποποιήθηκα στο τέλος του 2010, οι εν λόγω εγκαταστάσεις βρίσκονταν μόνο σε εκτός σχεδίου περιοχές και δεν επιτρεπόταν οποιαδήποτε δραστηριότητα γύρω από τα πρατήρια αυτά, ενώ ταυτόχρονα κάθε πρατήριο διέθετε και συνεργείο αυτοκινήτων υγραερίου. Μετά την αλλαγή των κείμενων διατάξεων για την ίδρυση πρατηρίων παροχής υγραερίου, ο αριθμός των πρατηρίων καυσίμων δημόσιας χρήσης που παρέχουν και LPG παρουσίασε σημαντική αύξηση και για το 2017 ανέρχεται σε οχτακόσια έντεκα (811).

Σημειώνεται ότι οι τεχνίτες αερίων καυσίμων στην Ελλάδα, που ασχολούνται με τις μετατροπές κινητήρων από βενζίνη και πετρέλαιο σε υγραερίου (LPG) και φυσικού αερίου (CNG), καθώς και με τη συντήρηση και επισκευή των κινητήρων αυτών, ανέρχονται περίπου σε οχτακόσια (800) άτομα, ενώ λειτουργούν περίπου τετρακόσια πενήντα (450) συνεργεία αερίων καυσίμων[5].

Τα βιοκαύσιμα είναι υγρά ή αέρια καύσιμα κίνησης, που διατίθενται στην εγχώρια αγορά σε μείγμα με το πετρέλαιο από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις διύλισης. Από τις ίδιες υφιστάμενες εγκαταστάσεις δύναται επίσης να διατεθούν στην αγορά συνθετικά και παραφινικά καύσιμα. Στην Ελλάδα σήμερα δεν υπάρχουν «Πρατήρια Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας» που να διαθέτουν διατάξεις παροχής αυτούσιων βιοκαυσίμων ούτε συνθετικών και παραφινικών καυσίμων για την κίνηση αυτοκίνητων οχημάτων[5].

Το μόνο βιοκαύσιμο που διατίθεται στην ελληνική αγορά για την κίνηση οχημάτων είναι το βιοντίζελ σε μείγμα με το πετρέλαιο κίνησης (ντίζελ). Από τη νομοθεσία τίθεται υποχρέωση ανάμειξης 7% κ.ο., σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου (Α.Χ.Σ.). Μείγματα με υψηλότερο ποσοστό ανάμειξης, πέραν του ορίου που τίθεται με τις αποφάσεις του Α.Χ.Σ., δύνανται να διατεθούν εφόσον οι λοιπές προδιαγραφές είναι εντός των ορίων για το βιοκαύσιμο και το προϊόν διύλισης αργού. Η ανάμειξη επιτρέπεται μόνο στις εγκαταστάσεις των διυλιστηρίων και των κατόχων άδειας εμπορίας πετρελαιοειδών κατηγορίας Α’ του ν. 3054/2002 (Α΄230).

Το βιοντίζελ εισήχθη στην εγχώρια αγορά το 2005, με σταδιακά αυξανόμενο ποσοστό ανάμειξης επί του πετρελαίου κίνησης, μέχρι του 7% κ.ο. που ισχύει σήμερα[24,25]. Η πρώτη ύλη για την παραγωγή του βιοντίζελ είναι κυρίως ελαιούχοι σπόροι, καθώς επίσης και χρησιμοποιημένα μαγειρικά έλαια και ζωικά λίπη. Οι απαιτούμενες ετήσιες ποσότητες προέρχονται κατά προτεραιότητα από ελληνικές ενεργειακές καλλιέργειες και πρώτες ύλες, ενώ οι επιπλέον απαιτούμενες ποσότητες παράγονται είτε από εισαγόμενες πρώτες ύλες σε εγχώριες μονάδες, είτε εισάγονται ως τελικό προϊόν από άλλα Κράτη Μέλη.

Σύμφωνα με απόφαση του Α.Χ.Σ. για τις προδιαγραφές της βενζίνης, προβλέπεται μέγιστο ποσοστό ανάμειξης της βιοαιθανόλης στη βενζίνη 10% κ.ο. Ωστόσο, μέχρι σήμερα δεν διατίθεται αυτούσια βιοαιθανόλη στην εγχώρια αγορά.

Τέλος, το βιοαέριο δεν χρησιμοποιείται προς το παρόν στη χώρα μας στα καύσιμα κινητήρων οχημάτων. Για χρήση του βιοαερίου στις μεταφορές απαιτείται διαδικασία καθαρισμού μετά την αναερόβια χώνευση και στη συνέχεια αναβάθμιση σε βιομεθάνιο.

Πίνακας 1.11: Αριθμός εν ενεργεία σημείων ανεφοδιασμού άλλων εναλλακτικών καυσίμων[5,43]

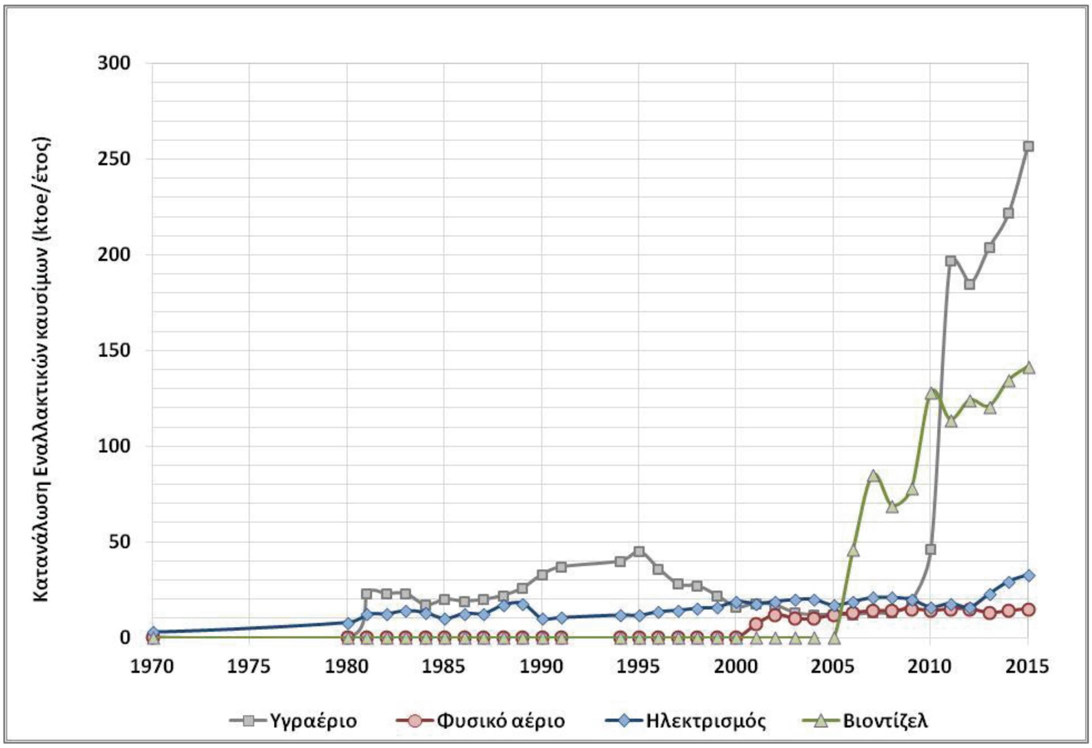
Άλλα Εναλλακτικά Καύσιμα	Σημεία ανεφοδιασμού Άλλων Εναλλακτικών Καυσίμων
Σημεία ανεφοδιασμού με LPG (δημόσια)	811
Σημεία ανεφοδιασμού με LPG (ιδιωτικά)	0
Σημεία ανεφοδιασμού με Βιοκαύσιμα (δημόσια)	0
Σημεία ανεφοδιασμού με Βιοκαύσιμα (ιδιωτικά)	0
Σημεία ανεφοδιασμού με Συνθετικά και Παραφινικά (δημόσια)	0
Σημεία ανεφοδιασμού με Συνθετικά και Παραφινικά (ιδιωτικά)	0

2 ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ

2.1 ΣΤΟΧΟΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Στη Ελλάδα η χρήση εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές είναι πολύ περιορισμένη και καταλαμβάνει το 6,7% των καυσίμων που καταναλώθηκαν στις μεταφορές το 2015, εκτός της ηλεκτρικής ενέργειας που καταλαμβάνει το 0,5% της συνολικής κατανάλωσης. Το υγραέριο είναι το εναλλακτικό καύσιμο που χρησιμοποιείται περισσότερο σήμερα στις μεταφορές, η κατανάλωση του οποίου έφτασε στους 257 ktoe το 2015 στην Ελλάδα (σχήμα 2.1). Εκτός από το υγραέριο που παρουσιάζει σταδιακή αύξηση τα τελευταία 7 χρόνια στην Ελλάδα, το βιοντίζελ είναι ένα ακόμα εναλλακτικό καύσιμο με σταθερή αύξηση στο τομέα των μεταφορών από το 2005 και μετά, η κατανάλωση του οποίου ανέρχεται στους 142 ktoe, το 2015.

Αντίστοιχα, σε μεγάλους ρυθμούς αύξησης αναμένεται και η χρήση υγραερίου στα ιδιωτικής χρήσης οχήματα, για όσο διάστημα το κόστος υγραερίου παραμένει σε χαμηλά επίπεδα σε σχέση με τα υπόλοιπα καύσιμα της αγοράς. Η κατανάλωση υγραερίου παρουσίασε μεγάλη αύξηση κατά την περίοδο 2010-2011, σχεδόν οχταπλασιάστηκε με την εφαρμογή του νόμου 3710/2008, όπου προέβλεπε την κατασκευή πρατηρίων υγραερίου σε εντός σχεδίου περιοχές. Μετά το 2011 ο ρυθμός αύξησης μειώθηκε σε χαμηλότερα ποσοστά, με ετήσιο μέσο όρο 7%.



Σχήμα 2.1: Εξέλιξη της κατανάλωσης εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές στην Ελλάδα[3]

Η εκτίμηση της εξέλιξης κατανάλωσης εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφορές απαιτεί τη χρήση αναλυτικών υπολογισμών, καθώς υπάρχουν πολλοί αστάθμητοι παράγοντες που επηρεάζουν καθολικά οποιασδήποτε μορφής προσέγγιση, όπως είναι για παράδειγμα μια ενδεχόμενη οικονομική κρίση, η οποία επηρεάζει άμεσα το εμπορικό ενδιαφέρον των πολιτών, το κόστος ενέργειας κ.τ.λ. Ειδικότερα, για

την εκτίμηση της μελλοντικής χρήσης καυσίμων στις μεταφορές, απαιτείται ο προσδιορισμός και η γνώση πολλών δεδομένων, όπως είναι η εξέλιξη της τεχνολογίας των οχημάτων, η εγχώρια παραγωγή οχημάτων, το κόστος αγοράς, λειτουργίας και συντήρησης των οχημάτων, τα ενεργειακά και περιβαλλοντικά οφέλη, καθώς και το διαθέσιμο δίκτυο και υποδομές παροχής καυσίμων, για την κάλυψη των απαιτούμενων αναγκών της αγοράς.

Η Ελλάδα είναι μια εξαρτημένη ενεργειακά χώρα, με την αμιγώς (net) εισαγόμενη ενέργεια (εισαγωγές μείον εξαγωγές), να ανέρχεται το 2015 περίπου στους 18.812 ktoe, εκ των οποίων το 80% αφορά στο πετρέλαιο και το 14% στο φυσικό αέριο[4]. Η εγχώρια παραγωγή ενέργειας στην Ελλάδα ανέρχεται στους 8.444 ktoe, εκ των οποίων το 67% αφορά σε στερεά καύσιμα (κυρίως λιγνίτης) και το 31% σε Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Ειδικότερα όσον αφορά την ηλεκτρική ενέργεια το 2015, περίπου το 18% που καταναλώθηκε στην Ελλάδα, ήταν εισαγόμενη[4,22]. Ο τομέας των μεταφορών καταναλώνει μόλις το 0,8% (σχήμα 2.2) από την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται στην Ελλάδα [3]. Η αύξηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στις μεταφορές που αναμένεται τα επόμενα χρόνια, θα είναι κυρίως λόγω του σταδιακού εξηλεκτρισμού των υφιστάμενων μέσων σταθερής τροχιάς και των νέων γραμμών του μετρό, και λιγότερο από τη διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων, η οποία αναμένεται να είναι περιορισμένη μέχρι το 2020.



Σχήμα 2.2: Ποσοστό (%) κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά τομέα στην Ελλάδα για το 2015 [3]

2.2 ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

Ηλεκτρικά Οχήματα

Στην Ελλάδα, η πρώτη ουσιαστική προσπάθεια για τη μελέτη της δυνατότητας προώθησης της ηλεκτροκίνησης έγινε το 2011, με τη σύσταση και συγκρότηση Επιστημονικής Επιτροπής από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, στις 20/09/2011, για τη διερεύνηση των τρόπων ανάπτυξης και διείσδυσης των ηλεκτρικών αυτοκινήτων στη χώρα (ΥΑ: Δ6/21612/20.09.2011, Α.Δ.Α: 4Α8Κ0-80Β). Το αντικείμενο της επιτροπής ήταν η ανάλυση των πολιτικών και οικονομικών δράσεων υποστήριξης της αρχικής φάσης διείσδυσης των ηλεκτρικών οχημάτων (Η/Ο) στην ελληνική αγορά και η ανάπτυξη πρότασης εφαρμογής ενός ολοκληρωμένου προγράμματος κινήτρων για την προώθησή τους. Η τεχνική έκθεση της Επιτροπής[26], με τίτλο «Διερεύνηση τρόπων ανάπτυξης και διείσδυσης των ηλεκτροκίνητων οχημάτων στην Ελλάδα», υποβλήθηκε τον Ιανουάριο του 2012.

Το βασικό συμπέρασμα της μελέτης είναι ότι, η επιδότηση της αρχικής αγοράς των Η/Ο είναι αναγκαία κατά την αρχική φάση διείσδυσής τους στην Ελληνική αγορά[26]. Επιπλέον, στη μελέτη αναφερόταν ότι η λειτουργία των Η/Ο θα επιφέρει αρκετά χαμηλότερες τιμές των εκπομπών CO_2 οι οποίες θα μειωθούν ακόμα περισσότερο, καθώς προβλεπόταν ότι οι τιμές του μείγματος ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα θα μειωνόντουσαν μετά από το 2013, λαμβάνοντας υπόψη:

- τη διακοπή λειτουργίας ορισμένων πεπαλαιωμένων σταθμών παραγωγής με καύσιμο λιγνίτη, και
- την αύξηση της ετήσιας παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), κυρίως από αιολικά πάρκα και φωτοβολταϊκά συστήματα.

Στην Ελλάδα τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα:

- εξαιρούνται από το φόρο πολυτελείας σύμφωνα με την παράγραφο 3.α, του άρθρου 17 του Ν. 3833/2010 (Α 40), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του 4211/2013.
- έχουν δυνατότητα κυκλοφορίας μέσα στο δακτύλιο του κέντρου ης Αθήνας, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση 5592/Φ.911/16 (ΦΕΚ 3208 Β 2016) «Μέτρα περιορισμού κυκλοφορίας οχημάτων στο κέντρο της Αθήνας περιόδου 2016-2017».

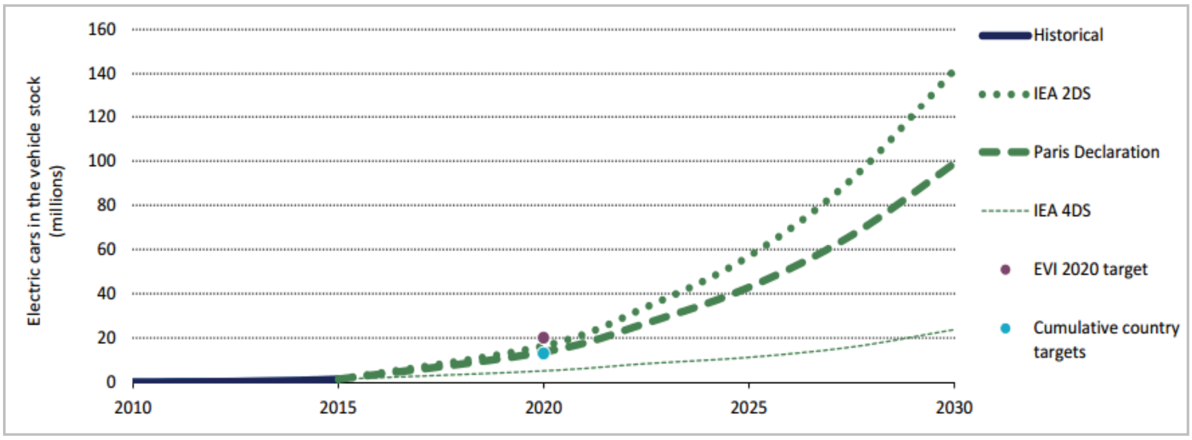
Σύμφωνα με το Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων (ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο.), το οποίο υποστηρίζει και προωθεί την ηλεκτροκίνηση στην Ελλάδα, η διείσδυση της ηλεκτροκίνησης στην χώρα μας, αλλά και στα υπόλοιπα κράτη μέλη της ΕΕ απαιτεί κάποιες προϋποθέσεις και ενέργειες, όπως[11]:

- επενδύσεις στην ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών στον τομέα παραγωγής και διάθεσης ηλεκτρικής ενέργειας: δίκτυο διανομής ηλεκτρικού ρεύματος, σημεία φόρτισης, κ.τ.λ.,
- πολιτικές δράσεις και μέτρα υποστήριξης: επιδότηση νέων τεχνολογιών, συντονισμός των αρμόδιων φορέων και αυτοδιοικήσεων για δημιουργία υποδομών κ.ά.,
- ανάπτυξη και εξέλιξη της διαθέσιμης τεχνολογίας από την αυτοκινητοβιομηχανία: νέα ελκυστικά μοντέλα που θα προσφέρουν υψηλή άνεση και ασφάλεια, μείωση του κόστους παραγωγής και λειτουργίας, κ.ά.
- την τυποποίηση και πιστοποίηση της διαθέσιμης τεχνολογίας, δημιουργώντας κοινούς κανόνες ποιότητας και συμβατότητας. Η ΕΕ θα πρέπει να αναλάβει συντονιστικό ρόλο, θέτοντας τις κατευθύνσεις που θα ακολουθήσουν όλοι οι εμπλεκόμενοι.
- η εξοικείωση των χρηστών με τα χαρακτηριστικά των οχημάτων αυτών και τη δυνατότητα κάλυψης των αναγκών των χρηστών από τα οχήματα αυτά,
- τη διαμόρφωση του κόστους αγοράς, λειτουργίας (κόστος ενέργειας) και συντήρησης των οχημάτων αυτών.

Τα διάφορα σενάρια διείσδυσης ηλεκτρικών οχημάτων, επιβατικά, επαγγελματικά, λεωφορεία κ.τ.λ., για την Ελλάδα, βασίζονται κυρίως σε εκτιμήσεις σχετικά με:

- την εξέλιξη της τεχνολογίας οχημάτων και συσσωρευτών,
- την εξέλιξη της τεχνολογίας των σημείων φόρτισης, προκειμένου για τη γρήγορη εξυπηρέτηση,
- τις τάσεις της αγοράς οχημάτων υπό την πίεση των περιβαλλοντικών θεμάτων και των θεμάτων δημόσιας υγείας,
- την εκτίμηση της αγοράς ηλεκτρικών αυτοκινήτων στις αναπτυγμένες αγορές της Ευρώπης, και σε άλλα Ευρωπαϊκά κράτη, τα οποία ακολουθούν χαμηλότερους ρυθμούς ανάπτυξης,
- την ομαλοποίηση της οικονομικής συγκυρίας.

Στις διάφορες εκτιμήσεις για τη διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων (σχήμα 2.3) παγκοσμίως, φαίνεται να υπάρχουν αποκλίσεις ανάλογα με τα σενάρια και τις αρχικές παραδοχές που εξετάζονται[12,13], και οι προοπτικές για την ηλεκτροκίνηση είναι ιδιαίτερα αισιόδοξες.



Σχήμα 2.3: Σενάρια διείσδυσης ηλεκτρικών οχημάτων για το 2030: IEA analysis [12-18, 27-30]

Σύμφωνα με το πιο αισιόδοξο σενάριο για την εξέλιξη της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα και λαμβάνοντας υπόψη τις ως άνω αναφερόμενες προϋποθέσεις, εκτιμάται ότι κατ’ ελάχιστον:

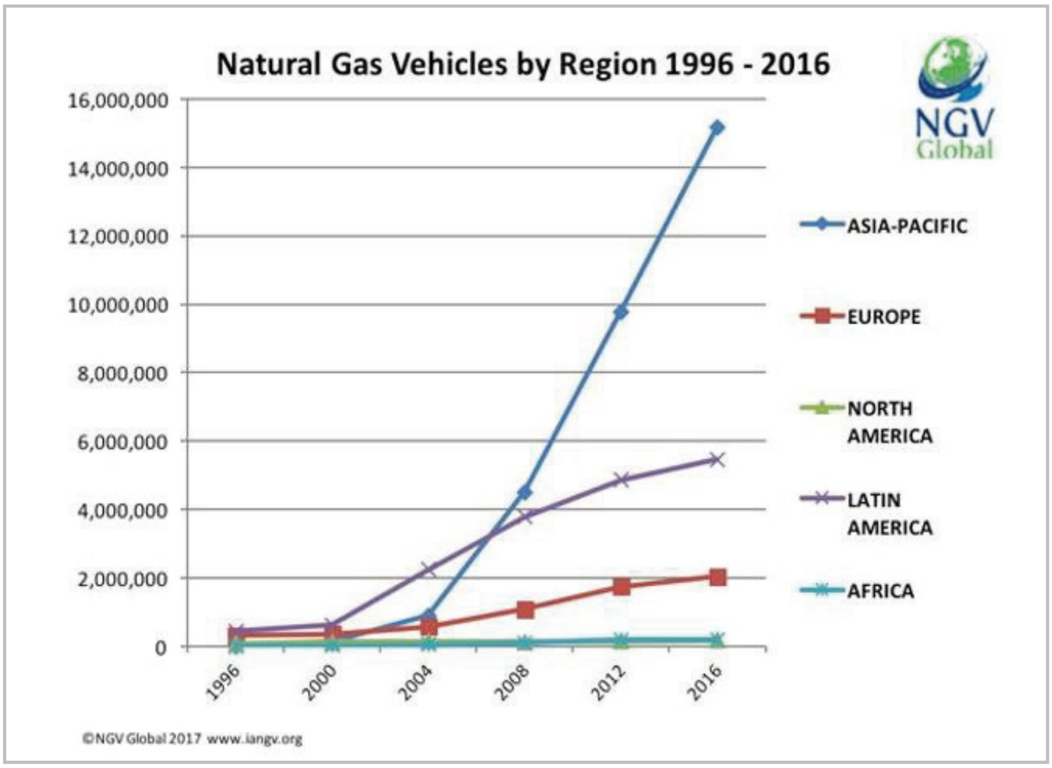
- το 2020 θα κυκλοφορούν 3.500 ηλεκτρικά οχήματα όλων των τύπων[11,23],
- το 2025 θα κυκλοφορούν 8.000 οχήματα,
- το 2030 θα κυκλοφορούν 15.000 ηλεκτρικά οχήματα.

Οχήματα με Φυσικό Αέριο

Αναφορικά με την περαιτέρω ανάπτυξη της «Αεριοκίνησης» στην Ελλάδα, η Δημόσια Επιχείρηση Αερίου (Δ.ΕΠ.Α.) πραγματοποιεί μελέτες, βάσει των σημερινών δεδομένων της ελληνικής αγοράς αυτοκινήτων, που αποσκοπούν σε σχετικές σε εκτιμήσεις της διείσδυσης των οχημάτων με καύσιμο φυσικό αέριο στην ελληνική αγορά. Οι εκτιμήσεις αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, όπου γίνεται εμφανές πως η διείσδυση οχημάτων με CNG καύσιμο αναμένεται σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη των αντίστοιχων LNG οχημάτων. Οι προβλέψεις βασίζονται στις ακόλουθες παραδοχές[23,41]:

- Ο πραγματικός αριθμός οχημάτων που κυκλοφορούν σήμερα στην Ελλάδα, είναι περίπου 8 εκ., από τα οποία μόνο τα 1400 κινούνται με φυσικό αέριο (CNG).

- Ο μέσος όρος διείσδυσης οχημάτων φυσικού αερίου στην Ευρώπη τα τελευταία 4 χρόνια (2012-2016) έχει σταθεροποιηθεί στο 25%, δηλαδή αύξηση 75.000 οχημάτων ετησίως (σχήμα 2.4). Για την Ελλάδα ενώ το ποσοστό αύξησης των οχημάτων συμπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) για την περίοδο 2014-2016 εκτιμάται στο 50%, σε απόλυτο αριθμό εκτιμούνται μόνο σε 700 νέα οχήματα για την περίοδο των τριών ετών.
- Μέχρι το 2020 θα έχει περίπου δεκαπλασιαστεί ο σημερινός αριθμός οχημάτων με CNG.
- Μέχρι το 2025 το ποσοστό διείσδυση οχημάτων CNG επί του συνόλου των οχημάτων που κυκλοφορούν στην Ελλάδα, κατ’ αντιστοιχία με άλλες χώρες, εκτιμάται στο 0,5%. Εναλλακτικά μέχρι το 2025, ακολουθώντας την ευρωπαϊκή τάση για την περίοδο 2012-2016, το ποσοστό αύξησης ετησίως των οχημάτων CNG για την Ελλάδα, εκτιμάται στο 25%.
- Μέχρι το 2030 εκτιμάται ότι η ετήσια αύξηση οχημάτων CNG θα σταθεροποιηθεί στο 15%.



Σχήμα 2.4: Παγκόσμια κατανομή αυτοκινήτων CNG (Natural Gas Vehicle Global 2017, (http://www.iangv.org/current-ngv-stats/).

Το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών διαπραγματεύεται με την Δ/νση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής DG Move και με τη Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, αντίστοιχες χρηματοδοτήσεις μέσω του άξονα της επιτροπής Clean Transport, με στόχο την ανανέωση σημαντικού ποσοστού του στόλου των αστικών λεωφορείων, τόσο για τις αστικές συγκοινωνίες της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, όσο και για τις υπόλοιπες αστικές περιοχές της χώρας (αστικά ΚΤΕΛ). Ένα πρώτο βήμα θα είναι ή ένταξη 90 νέων αστικών λεωφορείων του Ο.Α.Σ.Α. στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα – ΠΕΠ Αττικής, τα οποία θα κινούνται με εναλλακτικά καύσιμα, κυρίως με ηλεκτρισμό και φυσικό αέριο. Παράλληλα, το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών βάσει του στρατηγικού σχεδιασμού του, έχει αιτηθεί και δεσμεύσει μέχρι σήμερα ογδόντα εκατομμύρια (80.000.000) Ευρώ στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020 για περαιτέρω ανανέωση του στόλου του Ο.Α.Σ.Α., τα οποία θα κινούνται επίσης με εναλλακτικά καύσιμα, κυρίως με ηλεκτρισμό και φυσικό αέριο.

Πίνακας 2.1: Εκτιμώμενος αριθμός οχημάτων με Εναλλακτικά Καύσιμα (ΟΕΚ) [5, 11, 23, 41]

ΟΧΗΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ	**Εκτιμώμενος Αριθμός Οχημάτων**		
	2020	**2025**	**2030**
Ηλεκτρικά Οχήματα	3.500	8.000	15.000
Λεωφορεία με ηλεκτρική ενέργεια	Δ/Υ	40	90
Αυτοκίνητα με CNG	13.500	35.000	70.000
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με CNG	12.850	34.000	68.450
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με CNG	150	200	350
Λεωφορεία με CNG	500	800	1.200
Οχήματα με LNG		**250**	**900**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με LNG	0	0	0
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με LNG	0	250	900
Λεωφορεία με LNG	0	0	0
Αυτοκίνητα με Υδρογόνο	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με Υδρογόνο	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με Υδρογόνο	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Λεωφορεία με Υδρογόνο	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Οχήματα αμιγώς LPG	**450**	**600**	**750**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με LPG	430	Δ/Υ	Δ/Υ
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με LPG	15	Δ/Υ	Δ/Υ
Λεωφορεία με LPG	5	Δ/Υ	Δ/Υ
Οχήματα με μίγμα συμβατικών καυσίμων (αμόλυβδη βενζίνη κ.τ.λ.) και LPG	**265.000**	**350.000**	**420.000**
Οχήματα με Βιοκαύσιμα	**0**	**Δ/Υ**	**Δ/Υ**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα με Βιοκαύσιμα	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με Βιοκαύσιμα	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Λεωφορεία με Βιοκαύσιμα	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Αυτοκίνητα με Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα	**0**	**Δ/Υ**	**Δ/Υ**
Ελαφρά Μηχανοκίνητα Οχήματα Συνθετικών και Παραφινικών Καυσίμων	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Βαρέα Μηχανοκίνητα Οχήματα με Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Λεωφορεία με Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα	0	Δ/Υ	Δ/Υ

Οχήματα με Υγραέριο (LPG)

Η κίνηση με υγραέριο, όπως ήδη αναφέρθηκες, είναι πολύ διαδεδομένη στην Ελλάδα και κυρίως όσον αφορά οχήματα με δυνατότητα εναλλακτικής χρήσης υγραερίου και βενζίνης (αμόλυβδη ή μη), τα οποία απαριθμούν σήμερα περίπου 264.000 και αναμένεται μια σταθερή σταδιακή αύξηση. Κατά συνέπεια και ο αριθμός των υφισταμένων εγκαταστάσεων εξυπηρέτησης οχημάτων με υγραέριο, όπως είναι τα πρατήρια και τα συνεργεία αυτοκινήτων, αναμένεται τα επόμενα χρόνια να παρουσιάσει μικρή αύξηση.

Άλλα εναλλακτικά καύσιμα

Σχετικά με τα υπόλοιπα εναλλακτικά καύσιμα και σύμφωνα με τη διεύθυνση Υδρογονανθράκων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, εκτιμούνται τα ακόλουθα:

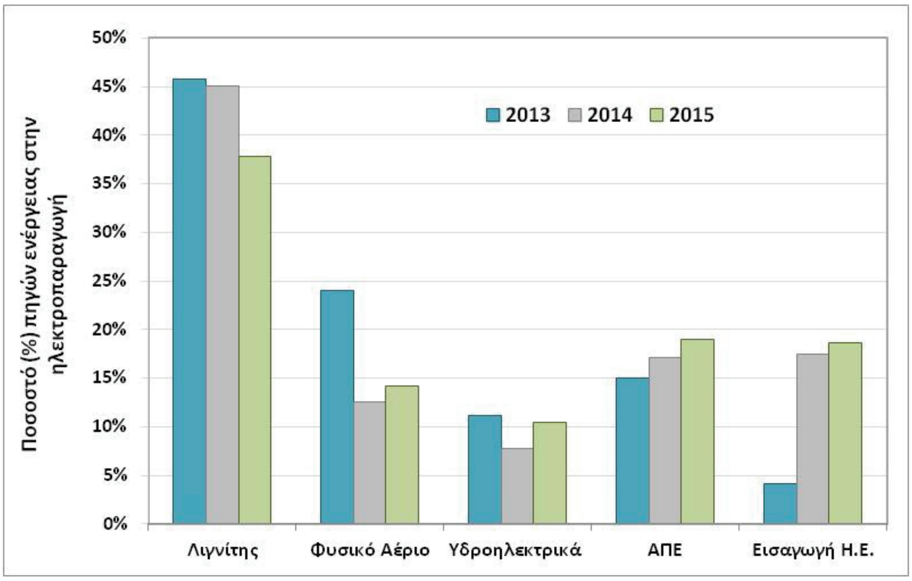
- Υδρογόνο: Δεν προβλέπεται στα επόμενα χρόνια η προώθηση του υδρογόνου ως καύσιμο στις μεταφορές. Τόσο η τεχνολογία οχημάτων με χρήση υδρογόνου όσο και οι υποδομές για την υποστήριξη της χρήσης υγραερίου βρίσκονται ακόμα σε πολύ αρχικό στάδιο εφαρμογής παγκοσμίως. Για το λόγο αυτό στη παρούσα φάση, δεν θα εξεταστεί η χρήση υδρογόνου στις μεταφορές.
- Βιοκαύσιμα: Η υφιστάμενη στρατηγική στον τομέα των βιοκαυσίμων δεν περιλαμβάνει υποχρεώσεις ή κίνητρα για την προώθηση των αυτούσιων βιοκαυσίμων στην τελική κατανάλωση προς χρήση στις μεταφορές. Ο σχεδιασμός στον τομέα των βιοκαυσίμων θα πραγματοποιηθεί λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο νομοθετικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους – Ελευθερώνοντας το αναπτυξιακό δυναμικό της Ευρώπης» και ειδικότερα τη νέα πρόταση Οδηγίας για τις Α.Π.Ε.
- Συνθετικά και παραφινικά καύσιμα: Η υφιστάμενη στρατηγική δεν περιλαμβάνει υποχρεώσεις ή κίνητρα για την προώθηση της διάθεσης των συνθετικών και παραφινικών καυσίμων στην τελική κατανάλωση προς χρήση στις μεταφορές.

2.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Στο άρθρο 4 του νόμου 4439/2016 (άρθρο 4 της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ) «Εφοδιασμός με ηλεκτρική ενέργεια για μεταφορές», καθορίζονται οι υποχρεώσεις και οι κανόνες για την ανάπτυξη υποδομών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, τόσο στα ηλεκτρικά οχήματα (Η/Ο), όσο και στα πλωτά μέσα και σταθμευμένα αεροπλάνα. Στο παρόν «Εθνικό Πλαίσιο» γίνεται αναφορά στη δυνατότητα ανάπτυξης υποδομών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, προκειμένου για την ηλεκτροδότηση των διαφόρων μέσων μεταφοράς, καθώς και στις απαραίτητες ενέργειες ολοκλήρωσης του απαιτούμενου θεσμικού πλαισίου που αφορά στην ανάπτυξη των εν λόγω υποδομών (αδειοδότηση εγκαταστάσεων, τεχνικές προδιαγραφές λειτουργίας, τιμολογιακές χρεώσεις παροχής ηλεκτρισμού κ.ά.).

Ωστόσο, κρίνεται σκόπιμο να επισημανθούν ορισμένα στοιχεία για την υφιστάμενη κατάσταση του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα μας, τα οποία συνεκτιμούνται για την εκτίμηση της ανάπτυξης υποδομών παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα τα μέσα μεταφοράς. Ειδικότερα για την Ελλάδα ισχύουν τα εξής:

- το ποσοστό διείσδυσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) στην ηλεκτροπαραγωγή συμπεριλαμβανομένων και των υδροηλεκτρικών μονάδων, σύμφωνα με μεθοδολογία της Eurostat για την αξιολόγηση των εθνικών στόχων της οδηγίας 2009/28/ΕΚ, ανέρχεται για το 2015 σε ποσοστό 22,9%,
- το ποσοστό εισαγωγής αμιγούς (net) ηλεκτρικής ενέργειας (εισαγωγές μείον εξαγωγές) για το 2015 ανέρχεται στο 18% (σχήμα 2.5),
- ο μέσος συντελεστής μετατροπής της ηλεκτρικής ενέργειας σε πρωτογενή ενέργεια την τελευταία πενταετία, όπως προκύπτει από την επεξεργασία των στοιχείων της Eurostat[8] (κατανάλωση πρωτογενούς και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας), εξακολουθεί να παραμένει σε υψηλά επίπεδα, περίπου στο 2,5.
- η νησιωτικότητα της χώρας έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη πολλών τοπικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρισμού, με περιορισμένες τεχνικές δυνατότητες για το άμεσο μέλλον. Ωστόσο, υπάρχει πάντα η δυνατότητα ανάπτυξης κατάλληλων υποδομών αποθήκευσης και αξιοποίησης των διαθέσιμων Α.Π.Ε. σε κάθε περιοχή, προκειμένου να περιοριστεί η εξάρτηση των νησιών από τα συμβατικά καύσιμα.



Σχήμα 2.5: Ποσοστό (%) συμμετοχής καυσίμων και πηγών ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα, σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat και του Α.Δ.Μ.Η.Ε.

Οι συσσωρευτές των ηλεκτρικών οχημάτων (Η/Ο) θα μπορούσαν μελλοντικά να χρησιμοποιηθούν ως υποδομή αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, στα ηλεκτρικά συστήματα των νησιών καθώς και του διασυνδεδεμένου συστήματος, με την προϋπόθεση ανάπτυξης ολοκληρωμένου ηλεκτρονικού συστήματος ενημέρωσης για συμμετοχή των χρηστών Η/Ο.

Σημεία φόρτισης Ηλεκτρικών Οχημάτων

Σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 4439/2016 (παρ. 1), θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι έως τις 31 Δεκεμβρίου του 2020 θα υπάρχει ικανός αριθμός σημείων επαναφόρτισης, δημοσίως προσβάσιμα για το κοινό, προκειμένου να διευκολύνεται η κυκλοφορία ηλεκτρικών οχημάτων (Η/Ο) σε αστικές/προαστιακές και άλλες πυκνοκατοικημένες περιοχές και κατά περίπτωση εντός προκαθορισμένων δικτύων. Τα δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης μπορούν να εγκαθίστανται και σε σταθμούς μέσων μαζικής μεταφοράς (ΚΤΕΛ κ.τ.λ.). Παράλληλα, θα πρέπει να προβλέπεται η δυνατότητα εγκατάστασης σημείων επαναφόρτισης τα οποία δεν είναι δημοσίως προσβάσιμα. Ο αριθμός των σημείων επαναφόρτισης θα πρέπει να προσδιοριστεί λαμβάνοντας υπόψη, μεταξύ άλλων, και τον αριθμό των Η/Ο που εκτιμάται ότι θα είναι ταξινομημένα έως το τέλος του 2020, καθώς και τις βέλτιστες πρακτικές και συστάσεις που εκδίδει η Επιτροπή.

Στο άρθρο 4 του Ν. 4439/2010 (παρ. 7), υπάρχει επιπλέον η πρόβλεψη για σύνδεση των δημόσια προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης Η/Ο με **ευφυή συστήματα μέτρησης,** όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 3 του Ν. 4342/2015 (Α’ 143), και σύμφωνα με τις προϋποθέσεις και απαιτήσεις που καθορίζονται στην παρ. 2 του άρθρου 11 του ίδιου νόμου. Οι προϋποθέσεις και απαιτήσεις της παρ. 2, του άρθρου 11 του Ν. 4342/2015 αφορούν στους διανομείς ενέργειας, στους διαχειριστές δικτύων διανομής και στις επιχειρήσεις λιανικής πώλησης ενέργειας, και διασφαλίζουν τις κατάλληλες τεχνικές προδιαγραφές και ορθή λειτουργία των συστημάτων μέτρησης, την προστασία των δεδομένων και την ιδιωτικότητα των καταναλωτών, κ.ά. Η σύνδεση των σημείων φόρτισης με ευφυή συστήματα μέτρησης είναι τεχνικά εύκολη με τη διαθέσιμη τεχνολογία και στις περισσότερες περιπτώσεις οικονομικά εφικτή, καθώς το κόστος αγοράς είναι χαμηλό σε σύγκριση με το αρχικό κόστος εξοπλισμού των σημείων επαναφόρτισης. Στην περίπτωση που τα δημόσια προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης ηλεκτρικής ενέργειας συνδεθούν με συστήματα μέτρησης, τότε θα είναι δυνατός ο έλεγχος και η καταγραφή της κατανάλωσης ενέργειας, όχι μόνο από τους διαχειριστές των σημείων επαναφόρτισης και τους παρόχους υπηρεσιών επαναφόρτισης, αλλά κυρίως από τον διαχειριστή του ηλεκτρικού δικτύου (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.), ο οποίος μεταξύ άλλων, θα πρέπει να διασφαλίζει την επάρκεια και την ευστάθεια του δικτύου διανομής με βάση τις προβλέψεις ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από τους χρήστες Η/Ο. Η σύνδεση των δημόσια προσβάσιμων σημείων επαναφόρτισης με ευφυή συστήματα μέτρησης, θα δίνει επίσης τη δυνατότητα παροχής υπηρεσιών σε χρήστες Η/Ο, οι οποίοι διαθέτουν συμβόλαιο με διαφορετικό πάροχο υπηρεσιών από αυτόν που διαχειρίζεται ή είναι ιδιοκτήτης ενός σημείου φόρτισης χωρίς σύνδεση, καθώς θα είναι δυνατή η περιαγωγή και η διεκπεραίωση των δεδομένων φόρτισης/κατανάλωσης ενέργειας.

Η εκτίμηση του αριθμού σημείων ηλεκτρικής επαναφόρτισης δεν είναι εύκολο να γίνει, ενώ τα στοιχεία που παρατίθενται για τις χρονολογικές εξελίξεις προκύπτουν συνήθως από εκτιμήσεις, χωρίς δυνατότητα τεκμηρίωσης. Οι εκτιμήσεις βασίζονται κυρίως στην εξέλιξη της ηλεκτροκίνησης διεθνώς και κυρίως στα ανεπτυγμένα κράτη[12].

Αντίθετα, η εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στο ηλεκτρικό δίκτυο, από την αναμενόμενη αύξηση της ηλεκτροκίνησης σε μια περιοχή, μπορεί να γίνει με αρκετά καλή προσέγγιση, καθορίζοντας συγκεκριμένα σενάρια[31,32] και παραδοχές, όπως ο αριθμός Η/Ο, ο αριθμός σημείων ηλεκτρικής επαναφόρτισης, ο χρόνος ηλεκτρικής φόρτισης, οι τεχνικές προδιαγραφές του δικτύου διανομής, η ημερήσια διακύμανση του ηλεκτρικού φορτίου κ.τ.λ. Οι φορτιστές ηλεκτρικών οχημάτων χαρακτηρίζονται από το επίπεδο φόρτισης[32,33], ως εξής:

- Οικιακή φόρτιση – AC 1Φ σύνδεση, 16 A, με ισχύ μέχρι 3,6 kW.

- Οικιακή η δημόσια αργή φόρτιση – AC 3Φ σύνδεση, 16 A, με ισχύ μέχρι 6,0 kW.
- Δημόσια αργή φόρτιση – AC 1Φ/3Φ σύνδεση, 32 A, με ισχύ από 7,4 μέχρι 12,0 kW.
- Δημόσια γρήγορη ή πολύ γρήγορη φόρτιση – AC 1Φ/3Φ σύνδεση, 32 A έως 250 A, με ισχύ από 22,0 μέχρι 95,0 kW.
- Δημόσια πολύ γρήγορη φόρτιση – DC 600V σύνδεση, 400 A, με ισχύ 240,0 kW.

Σε κάθε περίπτωση η αύξηση της χρήσης Η/Ο σε μια περιοχή του ηπειρωτικού διασυνδεδεμένου ηλεκτρικού δικτύου, αναμένεται να επιφέρει αύξηση της αιχμής του δικτύου (Μ/Τ ή Χ/Τ) λόγω φόρτισης των οχημάτων. Αυτό θα έχει ως συνέπεια[31,32]:

- τη μείωση της ελάχιστης τάσης του δικτύου διανομής και την αύξηση της διακύμανσης της τάσης, χωρίς ωστόσο να παραβιάζονται τα ρυθμιστικά όρια λειτουργίας της τάσης.
- τη μεγαλύτερη επιφόρτιση των ηλεκτρικών γραμμών του δικτύου.
- την αύξηση των απωλειών.

Σε περίπτωση διζωνικού τιμολογίου, θα ενταθεί περαιτέρω ο ταυτοχρονισμός της ηλεκτρικής φόρτισης, με αποτέλεσμα την επιπλέον επιβάρυνση του ηλεκτρικού δικτύου. Ωστόσο υπάρχει πάντα η δυνατότητα εφαρμογής διαφορετικών στρατηγικών φόρτισης, με καθορισμό διαφορετικών πολυζωνικών τιμολογίων ή σενάρια ελεγχόμενης φόρτισης, με σκοπό την πλήρωση των κοιλάδων που παρατηρούνται στην καμπύλη φορτίου και την ομαλοποίηση της κατανομής φόρτισης[31,32]. Σε ένα πλήρως ελεγχόμενο ηλεκτρικό δίκτυο και με την ενεργή συμμετοχή των χρηστών Η/Ο, θα μπορούσε να εφαρμοστεί και η αμφίδρομη ανταλλαγή ενέργειας μεταξύ δικτύου και Η/Ο, δηλαδή λειτουργία Η/Ο παρόμοια με τη λειτουργία μιας στατικής μπαταρίας. Η λειτουργία αμφίδρομης ροής ισχύος επιτρέπει την παροχή επικουρικών υπηρεσιών για την υποστήριξη της λειτουργίας του δικτύου, όπως ο περιορισμός φορτίων αιχμής, η βελτίωση της συχνότητας του δικτύου κ.τ.λ.[32].Αντίστοιχα σε νησιωτικές περιοχές, με αυτόνομα ηλεκτρικά δίκτυα, η αναμενόμενη αύξηση της αιχμής του δικτύου, εκτιμάται ότι θα παρουσιάσει πιο έντονα φαινόμενα όσον αφορά τη μείωση της ελάχιστης τάσης δικτύου και την αύξηση της διακύμανσης της τάσης. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα, σε περίπτωση μη ελεγχόμενης φόρτισης Η/Ο και διζωνικού τιμολογίου, να παραβιάζονται τα ρυθμιστικά όρια για τη διακύμανση της τάσης (3%), ακόμα και για μικρό ποσοστό διείσδυσης φόρτισης Η/Ο. Ο ταυτοχρονισμός της φόρτισης στη περίπτωση αυτή επηρεάζει σημαντικά τη τάση[32].

Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα, όσον αφορά την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης, δηλαδή το σενάριο των 3.500 Η/Ο μέχρι το έτος 2020 (πίνακας 2.1), καθώς επίσης και το γεγονός ότι το αρχικό κόστος απόκτησης ηλεκτρικών οχημάτων είναι ακόμα ιδιαίτερα υψηλό στη χώρα μας, εκτιμάται ότι ο αριθμός των σημείων επαναφόρτισης Η/Ο (δημόσια και ιδιωτικά), μέχρι το 2020 δεν θα υπερβεί τα 2.000 (πίνακας 2.2). Αντίθετα, η εκτίμηση για τα σημεία επαναφόρτισης για το 2025 είναι πιο αισιόδοξη, με τον συνολικό αριθμό τους (δημόσια και ιδιωτικά) θα ανέρχεται στα 12.000. Η αύξηση αυτή βασίζεται σε πιθανή πίεση που αναμένεται να ασκηθεί από την τουριστική βιομηχανία κυρίως στο ηπειρωτικό ηλεκτρικό δίκτυο. Η πλειοψηφία των σημείων επαναφόρτισης Η/Ο εκτιμάται ότι θα εγκατασταθούν σε αστικές και προαστιακές περιοχές και θα είναι αρχικά αργής φόρτισης (πρατήρια, δημόσιοι και ιδιωτικοί χώροι στάθμευσης, συνεργεία κτλ). Τα δημόσια προσβάσιμα σημεία φόρτισης Η/Ο σε αυτοκινητόδρομους εκτιμάται ότι θα αναπτυχθούν αργότερα, καθώς απαιτούν κυρίως υποδομές γρήγορης φόρτισης και πιθανή επέκταση των δικτύων ηλεκτροδότησης. Για το 2030 εκτιμάται ότι τα σημεία φόρτισης Η/Ο θα υπερβούν τις 25.000, από τους οποίους στην πλειοψηφία τους θα είναι ιδιωτικής χρήσης, π.χ. οικιακοί [10-11,23].

Σημεία φόρτισης Πλωτών Μέσων

Σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 4439/2016 (παρ. 5) υπάρχει πρόβλεψη για την από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε ελλιμενισμένα πλωτά μέσα (πλοία, σκάφη κ.ά.) και η οποία θα πρέπει να αξιολογηθεί κατά προτεραιότητα σε λιμένες του κεντρικού δικτύου του ΔΕΔ-Μ και σε άλλους λιμένες (θαλάσσιας και εσωτερικής ναυσιπλοΐας), έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025. Βασική προϋπόθεση είναι να υπάρχει ζήτηση και το κόστος να μην είναι δυσανάλογο προς τα οφέλη, μεταξύ των οποίων και τα περιβαλλοντικά οφέλη. Ταυτόχρονα, σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 4 του Ν. 4439/2016, οι εγκαταστάσεις για την από ξηρά παροχή ηλεκτρικής ενέργειας των πλοίων που εκτελούν θαλάσσιες μεταφορές, οι οποίες θα κατασκευαστούν ή θα ανανεωθούν από τις 18 Νοεμβρίου 2017, θα πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του Παραρτήματος ΙΙ σημείο 1.7 του εν λόγω νόμου.

Οι προβλέψεις του Ν. 4439/2016, αφορούν κυρίως σε εγκαταστάσεις και υποδομές για ηλεκτροδότηση πλοίων κατά τον ελλιμενισμό τους (cold ironing), με ιδιαίτερη έμφαση στα κρουαζιερόπλοια και τα μεγάλα σκάφη αναψυχής, ώστε κατά τη διάρκεια παραμονής τους στα λιμάνια να μη λειτουργούν τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (γεννήτριες) που διαθέτουν. Ωστόσο, υπάρχει πάντα και η δυνατότητα ανάπτυξης εγκαταστάσεων και υποδομών για ηλεκτρική φόρτιση των πλοίων (electric bunkering) σε πορθμεία, λιμένες και θαλάσσιες διασυνδέσεις κοντινών αποστάσεων καθώς και σε πλοία υποστήριξης λιμενικών δραστηριοτήτων (π.χ. ρυμουλκά)[34-36]. Η Ελλάδα αποτελεί ένα ιδανικό πεδίο εφαρμογής αυτής της τεχνολογίας βάσει των αρχιπελαγικών της χαρακτηριστικών, του μεγάλου αριθμού θαλάσσιων διασυνδέσεων περιοχών μικρής και μέσης απόστασης, καθώς και των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που μπορούν να αξιοποιηθούν για την επί τόπου ηλεκτροπαραγωγή[34,37-39]. Στο πλαίσιο αυτό, η υποστήριξη επενδύσεων Α.Π.Ε. και η προώθηση της αυτοπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω εγκαταστάσεων φωτοβολταϊκών ή ανεμογεννητριών), εφόσον υπάρχουν διαθέσιμοι ελεύθεροι χώροι, θα ευνοήσουν την προώθηση της ηλεκτροδότησης πλοίων. Επίσης η δυνατότητα συμμετοχής των πλοίων (μέσω παρόχων ενέργειας) στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και η δυνατότητα εγκατάστασης μονάδων αποθήκευσης θα συμβάλλουν περαιτέρω στην προσπάθεια αυτή.

Η από ξηράς ηλεκτρική φόρτιση θαλάσσιων λιμένων, τόσο του κεντρικού δικτύου ΔΕΔ-Μ όσο και εκτός αυτού, αναμένεται να εφαρμοστεί στα επόμενα χρόνια και στην Ελλάδα, με το λιμάνι του Πειραιά να είναι σε πρώτη προτεραιότητα λόγω της υψηλής κίνησης πλοίων. Το λιμάνι του Πειραιά, μεταξύ άλλων, δέχεται ένα μεγάλο αριθμό κρουαζιερόπλοιων και άλλων επιβατηγών και οχηματαγωγών πλοίων, τα οποία παραμένουν ελλιμενισμένα σε ορισμένες περιπτώσεις αρκετές ώρες, καίγοντας συμβατικά καύσιμα και εκλύοντας μεγάλες ποσότητες αερίων ρύπων. Στη παρούσα φάση οι αρμόδιοι φορείς, εξετάζουν την αναγκαιότητα και όλες τις παραμέτρους για τη βιωσιμότητα μιας τέτοιας επένδυσης[35]. Στη προσπάθεια αυτή έχει υποβληθεί πρόταση «Ηλεκτροδότηση στο Λιμάνι του Πειραιά» στο πλαίσιο του Ε.Π.Αν.Ε.Κ. 2014-2020[40], προκειμένου για την τεχνοοικονομική διερεύνησης της επένδυσης αυτής.

Ταυτόχρονα στο πλαίσιο πιλοτικής εφαρμογής του προγράμματος «ELEMED»[34], πρόκειται να ηλεκτροδοτηθεί το λιμάνι της Κυλλήνης με τέσσερις (4) θέσεις συνολικής ηλεκτρικής ισχύος 500 kW (πίνακας 2.2).

Σημεία φόρτισης σκαφών αναψυχής

Οι τουριστικοί λιμένες στην Ελλάδα (μαρίνες, καταφύγια / αγκυροβόλια τουριστικών σκαφών, ξενοδοχειακοί λιμένες), οι οποίοι διαθέτουν παροχές ηλεκτρικού ρεύματος (σημεία ηλεκτρικής φόρτισης) για τα ελλιμενιζόμενα τουριστικά πλωτά μέσα, σκάφη αναψυχής κ.τ.λ., εκτιμάται ότι ανέρχονται σήμερα σε εβδομήντα δύο (72)[20], όπως ήδη αναφέρθηκε. Ωστόσο, στο Υπουργείο Τουρισμού υπάρχει αναλυτική καταγραφή του αριθμού τουριστικών λιμένων, σύνολο εκατόν πενήντα τρεις (153), οι οποίοι έχουν ήδη χωροθετηθεί και μεταξύ άλλων παροχών, θα διαθέτουν και σημεία φόρτισης ηλεκτρικής ενέργειας για τα ελλιμενισμένα τουριστικά πλωτά μέσα. Ο εκτιμώμενος αριθμός ανά κατηγορία τουριστικών λιμένων, που πρόκειται να ηλεκτροδοτηθούν άμεσα είναι:

- 59 Μαρίνες,

- 83 Καταφύγια / αγκυροβόλια τουριστικών σκαφών
- 11 ξενοδοχειακοί λιμένες.

Επισημαίνεται ότι, ο αριθμός των σημείων φόρτισης εξαρτάται από τον αριθμό σημείων ελλιμενισμού για σκάφη αναψυχής κ.τ.λ., ενώ ανάλογα με το μέγεθος των σκαφών που αναμένεται να φιλοξενούνται, διαφοροποιούνται και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, από 16Amp/220V (μονοφασική) και μέχρι 630Amp/380V (τριφασική) ανά θέση ελλιμενισμού (παρεχόμενη ηλεκτρική ισχύ).

Σημεία φόρτισης Σταθμευμένων Αεροσκαφών

Σταθερά σημεία ανεφοδιασμού ηλεκτρικής ενέργειας **σταθμευμένων αεροσκαφών**, όπως ήδη αναφέρθηκε, υπάρχουν σήμερα μόνο στο Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών (Ελ. Βενιζέλος), ενώ στα υπόλοιπα αεροδρόμια η φόρτιση επιτυγχάνεται κυρίως με κινητές γεννήτριες. Η εγκατάσταση νέων σταθερών σημείων ηλεκτρικής φόρτισης σταθμευμένων αεροσκαφών στα αεροδρόμια, και ειδικά σε αυτά που έχουν χαμηλή κίνηση (αυξημένη κίνηση κατά τη θερινή περίοδο), αποτελεί μη οικονομικά βιώσιμη λύση, κυρίως λόγω του υψηλού αρχικού κόστους εγκατάστασης. Ωστόσο θα διερευνηθεί ενδεχόμενη πιλοτική εφαρμογή, προκειμένου να αξιολογηθούνε περαιτέρω από την Υπηρεσία Πολιτική Αεροπορία (Υ.Π.Α), η σκοπιμότητα και η βιωσιμότητα τέτοιων εγκαταστάσεων φόρτισης σε ορισμένα αεροδρόμια.

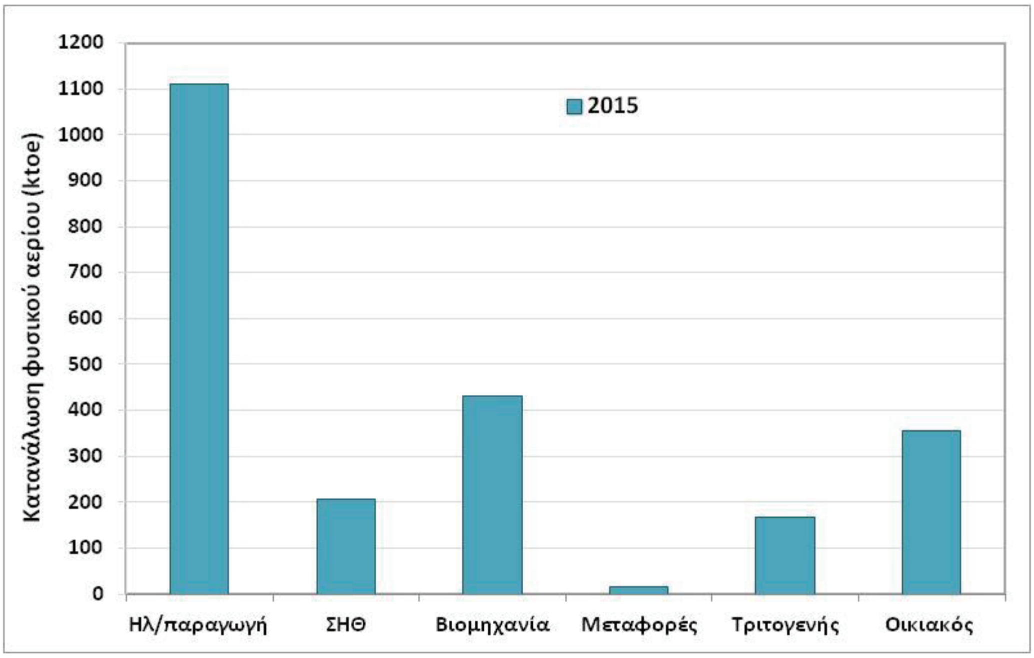
Επισημαίνεται ότι, όλες οι υποδομές παροχής εναλλακτικών καυσίμων στα μέσα μεταφοράς πληρούν κατ’ ελάχιστον τις τεχνικές προδιαγραφές των παραρτημάτων και κανονιστικών διατάξεων όπως ορίζονται στην οδηγία 2014/94/ΕΕ και στο Παράρτημα ΙΙ του άρθρου 9, του Ν. 4439/2016. Για τις υποδομές του παραρτήματος ΙΙ, του άρθρου 9, του Ν. 4439/2016, όπου δεν αναφέρονται υφιστάμενες τεχνικές προδιαγραφές, βάσει προτύπων ή άλλων διατάξεων, θα ισχύσουν οι τεχνικές προδιαγραφές που θα εκδοθούν από την Ένωση, σύμφωνα με την 2014/94/ΕΕ Οδηγία. Επιπλέον, ισχύουν ή θα ισχύσουν ειδικότεροι όροι, προϋποθέσεις και τεχνικές προδιαγραφές για τις υποδομές των διαφόρων τύπων εναλλακτικών καυσίμων, οι οποίοι καθορίζονται σε επιμέρους ισχύουσες διατάξεις ή θα καθοριστούν με την έκδοση των προβλεπόμενων από το νόμο 4439/2016 σχετικών υπουργικών αποφάσεων.

Πίνακας 2.2: Εκτιμώμενος αριθμός σημείων ηλεκτρικής φόρτισης / επαναφόρτισης[10,11,23,34,39]

ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ	**Σημεία Παροχής Ηλεκτρικής Ενέργειας**		
	2020	**2025**	**2030**
Σημεία επαναφόρτισης (Δημόσια)	2.000	4.000	25.000
Σημεία επαναφόρτισης (Ιδιωτικά)		8.000	
Υποδομές για από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε θαλάσσιους και εσωτερικούς λιμένες (τερματικά)	7	27	42
Υποδομές για από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε μαρίνες και άλλους τουριστικούς λιμένες	72 τουριστικοί λιμένες	225 τουριστικοί λιμένες	Δ/Υ
Υποδομές ηλεκτρικού ανεφοδιασμού για σταθμευμένα αεροπλάνα	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ

2.4 ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

Στο άρθρο 6 του νόμου 4439/2016 (άρθρο 6 της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ) «Εφοδιασμός με φυσικό αέριο για τις μεταφορές», καθορίζονται οι υποχρεώσεις και οι κανόνες για την ανάπτυξη υποδομών εφοδιασμού φυσικού αερίου, συμπιεσμένου (CNG) και υγροποιημένου (LNG), τόσο στα μηχανοκίνητα οχήματα (βαρέα επαγγελματικά, βυτιοφόρα, κ.τ.λ.), όσο και στα πλωτά μέσα. Στο παρόν «Εθνικό Πλαίσιο» γίνεται αναφορά στη δυνατότητα ανάπτυξης νέων και επέκταση των υφιστάμενων υποδομών παροχής φυσικού, προκειμένου για τον ανεφοδιασμό των διαφόρων μέσων μεταφοράς αέριου στην Ελλάδα. Επίσης περιγράφεται ο προγραμματισμός για την ολοκλήρωση του απαιτούμενου θεσμικού πλαισίου που αφορά στην ανάπτυξη των εν λόγω υποδομών εφοδιασμού φυσικού αερίου, όπως είναι η αδειοδότηση εγκαταστάσεων, οι τεχνικές προδιαγραφές λειτουργίας, οι τιμολογιακές χρεώσεις κ.ά.



Σχήμα 2.6: Κατανάλωση φυσικού αερίου στην Ελλάδα ανά τελική χρήση (ktoe) [3,4]

Αρχικά, θα πρέπει να επισημανθούν ορισμένα στοιχεία για την υφιστάμενη κατάσταση του Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (Ε.Σ.Φ.Α.) στη χώρα μας, τα οποία συνεκτιμούνται για την ανάπτυξη υποδομών ανεφοδιασμού με φυσικό αέριο των μέσων μεταφοράς. Ειδικότερα για το σύστημα φυσικού αερίου στην Ελλάδα ισχύουν τα εξής[42]:

- το Εθνικό Δίκτυο Μεταφοράς Φυσικού Αερίου καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα του ανατολικού ηπειρωτικού τμήματος της χώρας, από την Ανατολική και Κεντρική Μακεδονία μέχρι το νομό Αττικής, και από την Αττική μέχρι τη Μεγαλόπολη. Η δυτική ηπειρωτική Ελλάδα δεν διαθέτει προς το παρόν δίκτυο μεταφοράς για την παροχή φυσικού αερίου σε μεγάλους ή και μικρούς καταναλωτές. Ωστόσο έχει καταγραφεί από το Δ.Ε.Σ.Φ.Α.[22] το ενδιαφέρον κυρίως μεγάλων καταναλωτών (βιομηχανίες κ.τ.λ.) για την παροχή φυσικού αερίου σε περιοχές της Δυτικής Ηπειρωτικής Ελλάδας[42].
- στο πλαίσιο ανάπτυξης του Ε.Σ.Φ.Α έχει ήδη προγραμματιστεί η κατασκευή αγωγού υψηλής πίεσης που θα συνδέει τον σταθμό μέτρησης της Κομοτηνής με την Θεσπρωτία[42].

- προκειμένου για την αναβάθμιση του Ε.Σ.Φ.Α υπάρχουν προγραμματισμένα για τα επόμενα χρόνια έργα εκσυγχρονισμού του δικτύου και των συνδέσεων αυτού, όπως η επέκταση του δικτύου (μεταφοράς και διανομής), η εγκατάσταση νέων και η αναβάθμιση των υφιστάμενων σταθμών μέτρησης κ.τ.λ. Μεταξύ των έργων αυτών είναι και ο σταθμός μέτρησης / ρύθμισης στη Νέα Μεσήμβρια για τη σύνδεση του ΕΣΜΦΑ με τον Δια-Αδριατικό Αγωγό TAP (Trans Adriatic Pipeline), ο οποίος θα συνδέει την Ελλάδα με την Ιταλία μέσω Αλβανίας.
- για την κάλυψη της ζήτησης φυσικού αερίου σε περιοχές χωρίς δίκτυο μεταφοράς όπως η Δυτική Ελλάδα, σχεδιάζεται η δυνατότητα μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου μέσω βυτιοφόρων (Truck Loading) σε μεγάλους καταναλωτές, οι οποίοι θα αεριοποιούν το φυσικό αέριο σε δικές τους εγκαταστάσεις. Στο Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Ε.Σ.Φ.Α. 2016-2025 αναφέρεται η εκπόνηση του Βασικού Σχεδιασμού για τη δημιουργία του πρώτου σταθμού ανεφοδιασμού βυτιοφόρων υγροποιημένου φυσικού αερίου (Υ.Φ.Α.) στις εγκαταστάσεις της νήσου Ρεβυθούσας.
- το φυσικό αέριο είναι στο σύνολό του ένα εισαγόμενο καύσιμο και δεν αποτελεί εγχώρια πηγή ενέργειας. Το 2015 (σχήμα 2.6), το 50% της ποσότητας φυσικού αερίου που εισάγεται στη χώρα καταναλώθηκε στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής και συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ), το 13,3% στον οικιακό τομέα, το 6,2% στον τριτογενή, ενώ μόλις το 0,6% καταναλώθηκε άμεσα στον τομέα των μεταφορών, κυρίως από τα μέσα μαζικής μεταφοράς.

Εφοδιασμός Οχημάτων με Φυσικό Αέριο

Σύμφωνα με το άρθρο 6 του Ν. 4439/2016, λαμβάνοντας υπόψη τις τρέχουσες ανάγκες της αγοράς, θα πρέπει να εκτιμηθεί η δυνατότητα εφοδιασμού των μέσων μεταφοράς με φυσικό αέριο συμπιεσμένο (CNG) και υγροποιημένο (LNG).

Ειδικότερα στην παράγραφο 4.α του εν λόγω νόμου αναφέρεται ότι θα πρέπει να διασφαλιστεί ικανός αριθμός δημόσιων σημείων ανεφοδιασμού με υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) τουλάχιστον στο υφιστάμενο κεντρικό δίκτυο ΔΕΔ-Μ, έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025, προκειμένου τα βαρέα επαγγελματικά μηχανοκίνητα οχήματα που λειτουργούν με LNG να μπορούν να κυκλοφορούν σε αυτό. Για την ανάπτυξη υποδομών εφοδιασμού με LNG, βασική προϋπόθεση είναι να υπάρχει η απαιτούμενη ζήτηση και το κόστος να μην είναι δυσανάλογο προς τα οφέλη, ενεργειακά, περιβαλλοντικά κ.τ.λ. Στις υποδομές LNG συμπεριλαμβάνονται και οι εγκαταστάσεις φόρτωσης βυτιοφόρων οχημάτων που προμηθεύουν τα σημεία ανεφοδιασμού με LNG.

Στη χώρα μας δεν γίνεται χρήση LNG από βαρέα οχήματα και η ζήτηση δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί άμεσα, έως ότου υπάρξει ολοκληρωμένο δίκτυο εφοδιασμού LNG. Η δυνατότητα μεταφοράς LNG σε όλες τις ελληνικές περιοχές προϋποθέτει την ανάπτυξη υποδομών αποθήκευσης LNG σε κατάλληλες συνθήκες. Όπως ήδη αναφέρθηκε, στα μελλοντικά σχέδια του ΔΕΣΦΑ είναι οι πιλοτικές εφαρμογές μεταφοράς LNG με βυτιοφόρα προκειμένου για την περαιτέρω αεριοποίησή και χρήση του κατά περίπτωση. Με την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου δικτύου μεταφοράς και αποθήκευσης LNG, σε βάθος χρόνου φαίνεται να υπάρξει η δυνατότητα παροχής LNG σε μεγάλο αριθμό περιοχών στην Ελλάδα.

Στην προσπάθεια αυτή, δύναται κατά παρέκκλιση να σχηματίζονται συμπράξεις με γειτονικά κράτη – μέλη, με σκοπό την υλοποίηση της παρούσας απαίτησης, ώστε να ενισχυθεί το δίκτυο σημείων ανεφοδιασμού με LNG σε όλα τα ΔΕΔ-Μ.

Όσον αφορά τον εφοδιασμό των οχημάτων με συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG), στην παράγραφο 4 του άρθρου 6 του ν 4439/2016, αναφέρεται ότι θα πρέπει να διασφαλιστεί ικανός αριθμός δημόσιων σημείων ανεφοδιασμού με CNG:

- έως τις 31 Δεκεμβρίου 2020, προκειμένου τα μηχανοκίνητα οχήματα που χρησιμοποιούν CNG να μπορούν να κυκλοφορήσουν σε αστικές/προαστιακές και σε άλλες πυκνοκατοικημένες περιοχές,

- έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025, προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι τα βαρέα επαγγελματικά μηχανοκίνητα οχήματα που λειτουργούν με CNG μπορούν να κυκλοφορούν τουλάχιστον στο υφιστάμενο κεντρικό δίκτυο ΔΕΔ-Μ.

Επισημαίνεται ότι τα σημεία ανεφοδιασμού μηχανοκίνητων οχημάτων με CNG τα οποία θα αναπτυχθούν ή θα ανανεωθούν από τις 18 Νοεμβρίου 2017, θα πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του παραρτήματος II, σημείο 3.4. του άρθρου 9 του νόμου 4439/2016.

Στη Ελλάδα, ένας μικρός αριθμός οχημάτων χρησιμοποιεί αμιγές καύσιμο CNG, τα οποία είναι επιβατηγά (463), φορτηγά (127) και λεωφορεία (310). Η ζήτηση σε φυσικό αέριο αυξάνεται σταδιακά αλλά με πολύ χαμηλούς ρυθμούς και στο πλαίσιο αυτό αναμένεται και η σταδιακή ανάπτυξη νέων υποδομών εφοδιασμού με CNG για τα επόμενα χρόνια, φτάνοντας συνολικά το 2020 τα 25 σημεία εφοδιασμού (δημόσια και ιδιωτικά), το 2025 τα 41 και το 2030 τα 65 σημεία αντίστοιχα (πίνακας 2.3) [5,22,42,43]. Τα σενάρια ανάπτυξης των υποδομών CNG είναι συντηρητικά καθώς η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου δικτύου μεταφοράς και διανομής φυσικού αερίου απαιτεί χρόνο τόσο για τον σχεδιασμό και μελέτη όσο και για την κατασκευή και λειτουργία του. Για τις υποδομές εφοδιασμού με LNG οι προβλέψεις είναι ακόμα πιο απαισιόδοξες και δεν αναμένεται να υπάρξει ταχεία άμεση και ταχεία ανάπτυξη.

Αναφορικά με τον εκτιμώμενο αριθμό σημείων ανεφοδιασμού οχημάτων με CNG, η Δ.ΕΠ.Α. πραγματοποιεί μελέτες διερεύνησης διαφόρων σεναρίων για την πρόβλεψη της αναμενόμενης ζήτησης, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τις τρέχουσες συνθήκες και ανάγκες, καθώς επίσης και τη δυνατότητα επιδότησης νέων τεχνολογιών στα οχήματα με CNG[44]. Στο πλαίσιο αυτό έχει ήδη εφαρμόσει προγράμματα άμεσης οικονομικής ενίσχυσης, επιδότηση αρχικού κόστους, για τη μετατροπή κινητήρων και κινητήρες φυσικού αερίου.

Προκειμένου για την υποστήριξη υλοποίησης των υποδομών φυσικού αερίου για τα οχήματα, στο άρθρο 10 του Ν. 4439/2016 προβλέπεται εξουσιοδοτική διάταξη για την έκδοση κανονιστικού πλαισίου (Κ.Υ.Α.) αναφορικά με την εγκατάσταση διατάξεων παροχής όχι μόνο CNG άλλα και LNG στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας». Επιπλέον, στο άρθρο 12 του παραπάνω νόμου, προβλέπονται εξουσιοδοτικές διατάξεις για την έκδοση κανονιστικού πλαισίου (Κ.Υ.Α.) και για τις αντίστοιχες υποδομές (συνεργεία) επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων οχημάτων που κινούνται με LNG, καθώς επίσης και για την αντίστοιχη πιστοποίηση των τεχνιτών υπευθύνων σε αυτά.

Εφοδιασμός Πλωτών μέσων με Φυσικό Αέριο

Στο άρθρο 6 του Ν. 4439/2016, στις παραγράφους 1 και 2, αναφέρεται ότι θα πρέπει να διασφαλιστεί ικανός αριθμός δημόσιων σημείων ανεφοδιασμού με υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG), σε ολόκληρο το υφιστάμενο κεντρικό δίκτυο ΔΕΔ-Μ,

- έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025 σε θαλάσσιους λιμένες προκειμένου να καθίσταται δυνατή η κυκλοφορία πλωτών μέσων (πλοία, σκάφη κ.α.) εσωτερικής ναυσιπλοΐας ή πλοίων θαλάσσιας ναυσιπλοΐας, που κινούνται με LNG
- έως τις 31 Δεκεμβρίου 2030 σε εσωτερικούς λιμένες (λιμνοθάλασσες, ποτάμια κ.τ.λ.) προκειμένου να καθίσταται δυνατή η κυκλοφορία πλωτών μέσων (πλοία, σκάφη κ.α.) εσωτερικής ναυσιπλοΐας ή πλοίων θαλάσσιας ναυσιπλοΐας, που κινούνται με LNG

Για την παροχή πρόσβασης στα σημεία ανεφοδιασμού με LNG σε λιμένες, όπως ως άνω αναφέρονται λαμβάνονται υπόψη οι τρέχουσες ανάγκες της αγοράς. Εφόσον απαιτείται, είναι δυνατή η συνεργασία με γειτονικά κράτη μέλη για την εξασφάλιση επαρκούς κάλυψης του κεντρικού δικτύου ΔΕΔ-Μ.

Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει στην εσωτερική ναυσιπλοΐα χρήση LNG από φορτηγά ή επιβατηγά πλοία. Ο εφοδιασμός των θαλάσσιων λιμένων με υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) προϋποθέτει την ύπαρξη εγκαταστάσεων αποθήκευσης LNG. Ειδικότερα, η νησιωτικότητα της Ελλάδας και η χαμηλή κίνηση των λιμανιών είναι ανασταλτικοί παράγοντες για την ανάπτυξη οικονομικά βιώσιμων υποδομών αποθήκευσης

LNG στα λιμάνια των νησιών, ακόμα και αν ανήκουν στο κεντρικό ΔΕΔ-Μ, όπως είναι το λιμάνι του Ηρακλείου στην Κρήτη. Η ενδεχόμενη ανάπτυξη υποδομών αποθήκευσης LNG σε λιμένες νησιών, εξετάζεται σε συνδυασμό με παράλληλο εφοδιασμό προς χρήση αεριοποιημένου φυσικού αερίου (CNG), τόσο στις αυτόνομες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όσο και στους μικρούς ή/και μεγάλους καταναλωτές στο νησί.

Από τα υφιστάμενα ελληνικά λιμάνια του κεντρικού ΔΕΔ-Μ, σύμφωνα με τα στοιχεία της Δ.ΕΠ.Α., μόνο το λιμάνι του Πειραιά έχει τη δυνατότητα να τροφοδοτηθεί άμεσα με LNG μέσω του σταθμού της Ρεβυθούσας, με τη χρήση κατάλληλα σχεδιασμένων πλοίων ανεφοδιασμού. Ωστόσο η Δ.ΕΠ.Α. εξετάζει ήδη τη δυνατότητα ανάπτυξης εγκαταστάσεων LNG σε λιμάνια της Δυτικής Ελλάδας και συγκεκριμένα εξετάζεται το σενάριο ανάπτυξης εγκαταστάσεων LNG στο λιμάνι της Πάτρας και της Ηγουμενίτσας (πίνακας 2.3), αλλά και στην υπόλοιπη Ελλάδα όπως στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης και του Ηρακλείου στην Κρήτη. Ο σχεδιασμός αυτός προϋποθέτει αρχικά τη διαμόρφωση νέου θεσμικού πλαισίου για τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διάθεσης LNG, προκειμένου να καθοριστούν οι απαιτούμενοι κανόνες και προδιαγραφές ασφάλειας κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, όσο και θέματα τιμολογιακής πολιτικής για τους φορείς που θα μπουν στην αγορά του LNG. Ανασταλτικός παράγοντας για την ασφάλεια λειτουργίας τέτοιων εγκαταστάσεων σε λιμάνια, ακόμα και του κεντρικού ΔΕΔ-Μ, είναι το γεγονός ότι γειτνιάζουν με κατοικημένες περιοχές, αλλά ακόμα και τα ίδια τα λιμάνια είναι χώροι υψηλής δραστηριότητας και επισκεψιμότητας.

Προκειμένου να υποστηριχθεί η εγκατάσταση υποδομών φυσικού αερίου (LNG) στα λιμάνια, στο άρθρο 11 του Ν. 4439/2016 προβλέπεται εξουσιοδοτική διάταξη για την έκδοση κανονιστικού πλαισίου (Κ.Υ.Α.) αναφορικά με την εγκατάσταση διατάξεων παροχής LNG εντός λιμενικής ζώνης και τουριστικών λιμένων (μαρίνες) για την αποκλειστική διάθεσή του σε πλωτά μέσα (πλοία και σκάφη).

Πίνακας 2.3: Εκτιμώμενος αριθμός σημείων ανεφοδιασμού με Φυσικό Αέριο[19, 22, 42]

ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	Σημεία Ανεφοδιασμού		
	2020	**2025**	**2030**
Σημεία ανεφοδιασμού με CNG (δημόσια)	22	35	55
Σημεία ανεφοδιασμού με CNG (ιδιωτικά)	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Σημεία ανεφοδιασμού με LNG για βαρέα μηχανοκίνητα οχήματα (δημόσια)	1	2	4
Σημεία ανεφοδιασμού με LNG για βαρέα μηχανοκίνητα οχήματα (ιδιωτικά)	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Σημεία ανεφοδιασμού με LNG σε θαλάσσιους λιμένες	1	2	4
Σημεία ανεφοδιασμού με LNG σε λιμένες εσωτερικής ναυσιπλοΐας	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ

2.5 ΥΔΡΟΓΟΝΟ

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του νόμου 4439/2016 (άρθρου 5 της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ), δίνεται η δυνατότητα να καθοριστούν δημοσίως προσβάσιμα σημεία ανεφοδιασμού με υδρογόνο. Στην περίπτωση αυτή, έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025 πρέπει να είναι διαθέσιμος ικανός αριθμός τέτοιων σημείων ανεφοδιασμού, προκειμένου να διασφαλίζεται η κυκλοφορία μηχανοκίνητων οχημάτων που κινούνται με υδρογόνο, συμπεριλαμβανομένων των οχημάτων κυψελών καυσίμων, εντός προκαθορισμένων δικτύων, συμπεριλαμβανομένων και των διασυνοριακών συνδέσεων όπου ενδείκνυται. Τα δημοσίως προσβάσιμα σημεία ανεφοδιασμού με υδρογόνο που θα αναπτυχθούν ή θα ανανεωθούν από τις 18 Νοεμβρίου 2017, θα πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές του παραρτήματος ΙΙ σημείο 2 του ως άνω νόμου.

Στην Ελλάδα, δεν υπάρχουν προς το παρόν οι προϋποθέσεις ανάπτυξης υποδομών υδρογόνου, καθώς είναι ένα καύσιμο που ακόμα δεν διατίθεται στην αγορά. Για το λόγο αυτό, στο παρόν Εθνικό Πλαίσιο Πολιτικής δεν εξετάζεται η δυνατότητα χρήσης υδρογόνου στις μεταφορές.

Ωστόσο, στην περίπτωση που αποφασιστεί μελλοντικά η διάθεσή του υδρογόνου στην αγορά και η ανάπτυξη των απαιτούμενων υποδομών εφοδιασμού, στο άρθρο 10 του του Ν. 4439/2016, προβλέπεται εξουσιοδοτική διάταξη για την έκδοση κανονιστικού πλαισίου (Κ.Υ.Α.) σχετικά με την εγκατάσταση διατάξεων παροχής όχι μόνο υδρογόνου άλλα και όλων των εναλλακτικών καυσίμων, όπως ορίζονται στην Οδηγία 2014/94/ΕΕ, στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας». Επίσης, στο άρθρο 12 του Ν. 4439/2016, προβλέπονται εξουσιοδοτικές διατάξεις για την έκδοση κανονιστικού πλαισίου (Κ.Υ.Α.) και για τις αντίστοιχες υποδομές (συνεργεία) επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων οχημάτων που κινούνται με τα εναλλακτικά καύσιμα της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ, καθώς επίσης και για την αντίστοιχη πιστοποίηση των τεχνιτών υπευθύνων σε αυτά.

Πίνακας 2.4: Εκτιμώμενος αριθμός σημείων ανεφοδιασμού με Υδρογόνο

ΥΔΡΟΓΟΝΟ	**Σημεία Ανεφοδιασμού**		
	2020	**2025**	**2030**
Σημεία Ανεφοδιασμού	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ

2.6 ΑΛΛΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

Σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, για τα υπόλοιπα εναλλακτικά καύσιμα ισχύουν τα ακόλουθα:

- Βιοκαύσιμα: Η υφιστάμενη στρατηγική στον τομέα των βιοκαυσίμων δεν περιλαμβάνει υποχρεώσεις ή κίνητρα για την προώθηση των αυτούσιων βιοκαυσίμων στην τελική κατανάλωση προς χρήση στις μεταφορές. Τα βιοκαύσιμα διατίθενται σε μείγμα με προϊόντα διύλισης αργού πετρελαίου από τις υφιστάμενες υποδομές διάθεσης προϊόντων διύλισης.
- Συνθετικά και παραφινικά καύσιμα: Η υφιστάμενη στρατηγική δεν περιλαμβάνει υποχρεώσεις ή κίνητρα για την προώθηση της διάθεσης των συνθετικών και παραφινικών καυσίμων στην τελική κατανάλωση προς χρήση στις μεταφορές. Τα καύσιμα αυτά σε μείγμα με προϊόντα διύλισης αργού πετρελαίου δύνανται να διατεθούν από τις υφιστάμενες υποδομές διάθεσης προϊόντων διύλισης.

Ωστόσο προκειμένου, για την υποστήριξη υλοποίησης των υποδομών διάθεσης των υπόλοιπων εναλλακτικών καυσίμων, στο άρθρο 10 του Ν. 4439/2016, υπάρχει εξουσιοδοτική διάταξη για την έκδοση κανονιστικού πλαισίου (Κ.Υ.Α.) σχετικά με την εγκατάσταση διατάξεων παροχής όχι μόνο υδρογόνου άλλα και όλων των εναλλακτικών καυσίμων, όπως ορίζονται στην Οδηγία 2014/94/ΕΕ, στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας». Επίσης, στο άρθρο 12 του Ν. 4439/2016, προβλέπονται εξουσιοδοτικές διατάξεις για την έκδοση κανονιστικού πλαισίου (Κ.Υ.Α.) και για τις αντίστοιχες υποδομές (συνεργεία) επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων οχημάτων που κινούνται με τα εναλλακτικά καύσιμα της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ, καθώς επίσης και για την αντίστοιχη πιστοποίηση των τεχνιτών υπευθύνων σε αυτά.

Με τη θεσμοθέτηση της επιτάχυνσης και απλούστευσης της αδειοδοτικής διαδικασίας των πρατηρίων «Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας» από το Κεφάλαιο Β του Ν 4439/2016, εκτιμάται ότι την επόμενη δεκαετία τα λειτουργούντα πρατήρια που θα διαθέτουν και LPG θα διπλασιαστούν και φτάσουν τα 1.500, από 800 περίπου που λειτουργούν σήμερα.

Πίνακας 2.5: Εκτιμώμενος αριθμός σημείων ανεφοδιασμού με Άλλα Εναλλακτικά Καύσιμα[5,43]

Άλλα Εναλλακτικά Καύσιμα	**Σημεία Ανεφοδιασμού**		
	2020	**2025**	**2030**
Σημεία ανεφοδιασμού με LPG (δημοσίως προσβάσιμα)	1.100	1.500	Δ/Υ
Σημεία ανεφοδιασμού με LPG (ιδιωτικά)	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Σημεία ανεφοδιασμού με Βιοκαύσιμα (δημόσια)	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Σημεία ανεφοδιασμού με Βιοκαύσιμα (ιδιωτικά)	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Σημεία ανεφοδιασμού με Συνθετικά και Παραφινικά (δημόσια)	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Σημεία ανεφοδιασμού με Συνθετικά και Παραφινικά (ιδιωτικά)	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ

3 ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΣΚΟΠΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΧΩΝ

Οι νομοθετικές προτάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με τον επιμερισμό της προσπάθειας για τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στους τομείς που δεν περιλαμβάνονται στο σύστημα εμπορίας εκπομπών της ΕΕ (κατασκευές, γεωργία, διαχείριση απορριμμάτων και μεταφορές) θέτουν ετήσιους στόχους για κάθε κράτος-μέλος για την περίοδο 2021-2030. Ο στόχος για την Ελλάδα είναι 16% μείωση. Όσον αφορά τους υπόλοιπους ενεργειακούς στόχους, η Ελλάδα πρέπει μέχρι το 2020 να επιτύχει μείωση 24,7 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου στην πρωτογενή κατανάλωση και 18,4 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου πετρελαίου σε τελική κατανάλωση. Παράλληλα, μέχρι το 2020 πρέπει το 18% να καλύπτεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας Α.Π.Ε. Ειδικότερα για τις **μεταφορές**, κάθε κράτος-μέλος θα πρέπει να μεριμνήσει ώστε το μερίδιο ενέργειας από Α.Π.Ε. σε όλες τις μορφές μεταφορών να αντιπροσωπεύει το 2020, ποσοστό τουλάχιστον 10% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στις μεταφορές.

3.1 ΝΟΜΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Οι υποδομές εναλλακτικών καυσίμων στην Ελλάδα είναι περιορισμένες για ορισμένα καύσιμα, όπως το φυσικό αέριο και η ηλεκτρική ενέργεια, ενώ για άλλα καύσιμα, όπως το υγραέριο, ο αριθμός πρατηρίων κρίνεται ικανοποιητικός για την τρέχουσα ζήτηση. Ο περιορισμένος αριθμός υποδομών σε ορισμένα εναλλακτικά καύσιμα λειτουργεί ανασταλτικά για την χρήση τους από μεγάλους και μικρούς καταναλωτές. Στο πλαίσιο εφαρμογής της οδηγίας 2014/94/ΕΕ καθορίζονται συγκεκριμένες υποχρεώσεις για τα κράτη μέλη της ΕΕ, υπό τους όρους της οικονομίας και της αγοράς, για την ανάπτυξη κατάλληλων υποδομών για χρήση εναλλακτικών καυσίμων στις μεταφοράς, οχήματα, πλωτά μέσα.

Στην Ελλάδα το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που αφορά, μεταξύ άλλων, στη ανάπτυξη υποδομών για τη χρήση ορισμένων εναλλακτικών καυσίμων, καλύπτει τα απαιτούμενα τεχνικά θέματα που αφορούν στην εγκατάσταση και ασφάλεια λειτουργίας των υποδομών αυτών. Στο παράρτημα Α παρουσιάζεται συγκεντρωτικά το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο στη χώρα που αφορά στις υποδομές εναλλακτικών καυσίμων, καθώς επίσης το θεσμικό πλαίσιο που πρέπει να εκδοθεί βάσει εξουσιοδοτικών διατάξεων, προκειμένου να καλυφθεί το θεσμικό κενό για ορισμένα εναλλακτικά καύσιμα όπως προβλέπονται στο Ν. 4439/2016 και προκειμένου για την επίτευξη των εθνικών στόχων μας.

3.1.1 Μέτρα για υποδομές ηλεκτρικής φόρτισης

Τα μέτρα που θα ληφθούν άμεσα για να υποστηρίξουν και να προωθήσουν την αγορά των ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων στην Ελλάδα είναι τα εξής:[5,9,43]:

- Ρύθμιση του προβλεπόμενου θεσμικού πλαισίου για τη δημιουργία υποδομών φόρτισης, σύμφωνα με το νόμο 4439/2016, με τον οποίο εναρμονίστηκε η χώρα μας με την Οδηγία 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.
- Ρύθμιση του θεσμικού πλαισίου για τη λειτουργία Φορέων Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.
- Πρόβλεψη χρήσης φορτιστών Η/Ο στα νεοαναγειρόμενα και ριζικά ανακαινιζόμενα κτίρια, στην κατεύθυνση της αναθεώρησης της Οδηγίας 31/2010.
- Ενσωμάτωση και εφαρμογή στην Ελλάδα των υπό έκδοση Ευρωπαϊκών Οδηγιών για τα πρότυπα εκπομπών CO_2 και την καθαρή ενέργεια για τις μεταφορές, κ.ά.

Επιπλέον εξετάζονται ορισμένα μέτρα που θα μπορούσαν να υποστηρίξουν και να προωθήσουν την αγορά των ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων στην Ελλάδα και τα οποία είναι ενδεικτικά τα εξής:[5,9,43]:

- Δημιουργία θεσμικού πλαισίου χρηματοδότησης ερευνητικών έργων και προγραμμάτων για την ηλεκτροκίνηση, όπως για παράδειγμα στα πρότυπα σύμπραξης δημόσιου και ιδιωτικού τομέα European Green Vehicles Initiative Association (EGVIA).
- Άμεσα ή έμμεσα οικονομικά κίνητρα, όπως για παράδειγμα οι φορολογικές απαλλαγές στα ηλεκτρικά οχήματα (Η/Ο) και άλλα «καθαρά» οχήματα και για υποδομές φόρτισης.
- Ευνοϊκές ρυθμίσεις για τη στάθμευση των Η/Ο ή τη χρήση λωρίδων κυκλοφορίας λεωφορείων / ταξί ή/και τη χρηματοδότηση υποδομών φόρτισης.

Όσον αφορά τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας στα **ελλιμενισμένα πλοία**, εξετάζεται και θα ληφθεί υπόψη η εφαρμογή μέτρων που προκύπτουν από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία όπως:

- Η οδηγία 2005/33/EC, η οποία ορίζει πως τα πλοία κατά τη διάρκεια του ελλιμενισμού τους αντί της χρήσης καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο μπορούν να καλύπτουν τις ενεργειακές τους ανάγκες μέσω παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από την ξηρά.
- Υιοθέτηση της πρότασης που υπάρχει στο κείμενο της επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων COM(10.10.2007) 575 για τη μείωση των επιπέδων της αέριας ρύπανσης από τα πλοία σε λιμένες, με την εφαρμογή φορολογικών ελαφρύνσεων για τα πλοία που χρησιμοποιούν το χερσαίο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ρύθμιση και προώθηση του προβλεπόμενου θεσμικού πλαισίου για τη δημιουργία υποδομών ηλεκτρικής φόρτισης για τα ελλιμενισμένα πλοία, σύμφωνα με το νόμο 4439/2016, με τον οποίο εναρμονίστηκε η χώρα μας με την Οδηγία 2014/94/ΕΕ.

Επισημαίνεται ότι η ηλεκτροδότηση των ελλιμενισμένων πλοίων από το ηλεκτρικό δίκτυο της ξηράς περιορίζει την εκπομπή των αερίων ρύπων και του θορύβου στην περιοχή του λιμένα, αναβαθμίζοντας το άμεσο περιβάλλον και το βιοτικό επίπεδο της ευρύτερης περιοχής. Σε αυτή την κατεύθυνση θα εξετασθεί και η δυνατότητα θέσπισης κατηγορίας ναυτιλιακού ηλεκτρικού ρεύματος και η φορολόγηση, επιβάρυνση αυτού κατά τις διατάξεις που αφορούν και σε αλλά ναυτιλιακά καύσιμα.

Στις **σιδηροδρομικές μεταφορές** και γενικότερα στα μέσα σταθερής τροχιάς (μετρό και τραμ) η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας είναι δεδομένη και βαίνει συνεχώς αυξανόμενη. Ωστόσο εξετάζεται σε κάθε κατεύθυνση η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας κατά την κίνηση των συρμών με τη χρήση αεροδυναμικών κατασκευών, καθώς και η χρήση ειδικών ηλεκτρικών κινητήρων υψηλή απόδοσης ή η χρήση υβριδικών μηχανών ντίζελ ή η χρήση άλλων εναλλακτικών καυσίμων.

Έχει ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός και αναμένεται τα επόμενα χρόνια να υλοποιηθεί η επέκταση του μετρό της Αθήνας και η ολοκλήρωση του μετρό της Θεσσαλονίκης καθώς και του τραμ στον Πειραιά, η κατασκευή των οποίων αναμένεται να αποσυμφορήσει το οδικό δίκτυο στους δύο νομούς, Αττικής και Θεσσαλονίκης, με αναμενόμενα περιβαλλοντικά και ενεργειακά οφέλη. Επιπλέον, υπό υλοποίηση βρίσκεται η επέκτασης του προαστιακού από το Κιάτο προς Πάτρα, ενώ παράλληλα υπό σχεδιασμό βρίσκεται η μελλοντική επέκταση του προαστιακού και σε άλλες περιοχές της Αττικής όπως το Λαύριο και η Ραφήνα.

Η ολοκλήρωση των ανωτέρω έργων σε συνδυασμό με την ταχύτητα στις μεταφορές που θα επιτευχθεί, αναμένεται να φέρει σημαντική αλλαγή στις μετακινήσεις επιβατών και εμπορευμάτων, ώστε να αρχίσει σταδιακά η χώρα μας να ακολουθεί τον μέσο ευρωπαϊκό ρυθμό στην χρήση των μέσων σταθερής τροχιάς που σήμερα υπολείπεται σημαντικά σε σχέση με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα.

Με αυτό τον τρόπο, η αλλαγή μέσου, δηλαδή η χρήση των μέσων σταθερής τροχιάς από άτομα που συνήθιζαν να κινούνται με τα οχήματά τους χωρίς συνεπιβάτες, επιφέρει σημαντικά ενεργειακά και περιβαλλοντικά οφέλη.

3.1.2 Μέτρα για υποδομές φυσικού αερίου

Σε τελική φάση έκδοσης βρίσκεται Κανονιστική διάταξη με τίτλο «Τεχνικός Κανονισμός Εγκαταστάσεων Αποσυμπίεσης Πεπιεσμένου Φυσικού Αερίου και Βοηθητικών Διατάξεων», ο οποίος ρυθμίζει το θέμα της διάθεσης φυσικού αερίου σε πελάτες που είναι εκτός του δικτύου μεταφοράς, διευρύνοντας χωρικά την επιχειρηματική δραστηριότητα εταιριών που σχετίζονται με την εμπορία ή την κατανάλωση φυσικού αερίου. Με αυτόν τον τρόπο αναπτύσσονται περιοχές της χώρας που πριν δεν ήταν εφικτό λόγω μεγάλης απόστασης τους από το δίκτυο μεταφοράς, δίδοντας έτσι το απαραίτητο υπόβαθρο για την υγιής επιχειρηματική δραστηριότητα.

Για την υποστήριξη και προώθηση της αγοράς φυσικού αερίου στην Ελλάδα εξετάζονται ορισμένα μέτρα καθώς και η ενδεχόμενη έκδοση σχετικών κανονιστικών διατάξεων. Ειδικότερα για το υγροποιημένο φυσικό αέριο (**LNG)** τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν [22, 41-44]:

- Ανάπτυξη κανονισμών λιμένων σχετικά με τις δραστηριότητες ανεφοδιασμού πλοίων με LNG.
- Θέσπιση πλαισίου για την πιστοποίηση του LNG ως ναυτιλιακού καυσίμου στην περίπτωση εφοδιασμού των πλοίων.
- Συμπλήρωση του θεσμικού πλαισίου για δραστηριότητες σχετικά με τον ανεφοδιασμό των πλοίων με LNG.
- Θέσπιση διατάξεων ασφάλειας, ορθής λειτουργίας και συντήρησης για τη φόρτωση του LNG από την εγκατάσταση LNG στα ειδικά βυτιοφόρα οχήματα (για οδική μεταφορά), την ασφαλή εκφόρτωση στην εγκατάσταση LNG του τελικού πελάτη κ.τ.λ.
- Θέσπιση διατάξεων κατασκευής, ασφαλούς λειτουργίας και συντήρησης πρατηρίων παροχής καυσίμων και Ενέργειας για την εκφόρτωση του LNG σε πρατήρια καυσίμων για την τροφοδοσία οχημάτων.
- Διερεύνηση της δυνατότητας παροχής κινήτρων για τη χρήση του LNG ως καυσίμου πλοίων μέσω π.χ. φορολογικών ελαφρύνσεων (π.χ. από ΕΦΚ, όπως συμβαίνει με το πετρέλαιο – βλ. Ν. 2960/2001 «Εθνικός και Τελωνειακός Κώδικας»).

Αντίστοιχα για το συμπιεσμένο φυσικό αέριο **CNG** τα μέτρα αυτά, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν [22, 41-44]:

- Συμπλήρωση του ρυθμιστικού πλαισίου, για θέματα που σχετίζονται με το CNG.
- Θέσπιση- συμπλήρωση υφισταμένων διατάξεων κατασκευής, ασφαλούς λειτουργίας και συντήρησης πρατηρίων παροχής καυσίμων και Ενέργειας για την εκφόρτωση του CNG σε πρατήρια καυσίμων για την τροφοδοσία οχημάτων.
- Θέσπιση διατάξεων για τις εγκαταστάσεις τροφοδοσίας βυτιοφόρων οχημάτων για την παροχή CNG σε βιοτεχνίες βιομηχανίες και αποθήκες.

3.1.3 Μέτρα για υποδομές βιοκαυσίμων

Στην Ελλάδα υπάρχει κάποιο (περιορισμένο) δυναμικό για παραγωγή και χρήση αερίων βιοκαυσίμων για τις μεταφορές στην Ελλάδα κυρίως από την ενεργειακή αξιοποίηση αγροτικών και κτηνοτροφικών αποβλήτων. Μέχρι σήμερα η χρήση βιοκαυσίμων στις μεταφορές γίνεται ως μείγμα συγκεκριμένου ποσοστού κυρίως στο ντίζελ. Προϋποθέσεις για σχεδιασμό και υλοποίηση νέων έργων παραγωγής βιοαερίου στην Ελλάδα αποτελούν[9,43]:

- Η αναμόρφωση του θεσμικού πλαισίου για την προώθηση της χρήσης βιομάζας και βιοαερίου, στο πλαίσιο της εισήγησης που αναμένεται από την Ομάδας Εργασίας για την αναμόρφωση του

θεσμικού πλαισίου ηλεκτροπαραγωγής από βιομάζα και βιοαέριο του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

- Ανάπτυξη τεχνικών κανονισμών.
- Ρύθμιση θεσμικού πλαισίου για την πώληση του βιοκαυσίμου.
- Πλήρης εφαρμογή της περιβαλλοντικής νομοθεσίας για τα απόβλητα
- Η ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τα περιβαλλοντικά οφέλη από τη χρήση αυτών των καυσίμων.

3.2 ΜΕΤΡΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

Τα κυριότερα σχετικά μέτρα που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν ώστε να προωθηθούν οι καινοτόμες και περιβαλλοντικά φιλικές τεχνολογίες που η Οδηγία 2014/94/ΕΕ εισάγει στις μεταφορές, δύνανται να διαχωρίζονται στην ύπαρξη επενδυτικών ή/και ερευνητικών προγραμμάτων, για τη χρήση αλλά και την κατασκευή οχημάτων εναλλακτικών καυσίμων και των εγκαταστάσεων τροφοδοσίας τους, καθώς επίσης και σε οικονομικά κίνητρα (άμεσα ή έμμεσα) για την εισαγωγή και κατασκευή οχημάτων εναλλακτικών καυσίμων, καθώς επίσης και για την αγορά τέτοιων οχημάτων από τους δυνητικούς χρήστες αυτών.

Οι δραστηριότητες που σχετίζονται με υποδομές εναλλακτικών καυσίμων υπόκεινται στον ανταγωνισμό και απαιτούν σημαντικές επενδύσεις με το συνήθη κίνδυνο (ρίσκο) μιας οικονομικής επένδυσης. Κρίνεται αναγκαία η διερεύνηση εναλλακτικών δυνατοτήτων χρηματοδότησης των εν λόγω επενδύσεων μέσω ευρωπαϊκών ή εθνικών προγραμμάτων χρηματοδότησης.

Ηλεκτρισμός: Σήμερα η ηλεκτροκίνηση βρίσκεται σε εμβρυϊκό στάδιο ανάπτυξης, αλλά με τις προοπτικές ανάπτυξης θα πρέπει να εξεταστεί η σταδιακή εισαγωγή της ηλεκτροκίνησης[6]:

- στα επαγγελματικά πετρελαιοκίνητα οχήματα (ταξί, λεωφορεία, εταιρείες διανομής, κ.τ.λ.),
- μέσω επιβολής ετήσιου περιβαλλοντικού τέλους για καθημερινή διέλευση στο δακτύλιο,
- μέσω πρόβλεψης επιδότησης για αγορά ηλεκτρικών /Plug-in υβριδικών ταξί,
- μέσω δημιουργίας αποκλειστικών χώρων στάθμευσης με ταχυφορτιστές για plug-in υβριδικά ταξί,

Σε κάθε περίπτωση, σημειώνεται η ανάγκη ***ανάπτυξης*** της αγοράς ηλεκτροκίνησης και σταθμών φόρτισης οχημάτων μέσω ενός ολοκληρωμένου ρυθμιστικού πλαισίου, στο οποίο θα πρέπει να προσδιοριστεί το μοντέλο προώθησης / υλοποίησης των σταθμών φόρτισης. Χαρακτηριστικά αναφέρεται το μοντέλο αγοράς ολοκληρωμένων υποδομών φόρτισης - DSO model, το οποίο έχει επιλεγεί και σε άλλες χώρες όπου η αγορά είναι μικρή και δεν υπάρχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για ανάληψη της πρωτοβουλίας από ιδιώτες. Ο Διαχειριστής του Δικτύου αναπτύσσει και λειτουργεί το δίκτυο σημείων φόρτισης Η/Ο, δημοσίως προσβάσιμα, ως επέκταση της ρυθμιζόμενης υπηρεσίας που παρέχουν, τα οποία αποτελούν πάγια του Δικτύου Διανομής και η ανάκτηση του κόστους γίνεται μέσω της ρυθμιζόμενης περιουσιακής βάσης.

Εναλλακτικά, υπάρχει και η δυνατότητα εφαρμογής ενός μοντέλου ανεξάρτητης αγοράς υποδομών ηλεκτροκίνησης, όπου οι δημόσιοι σταθμοί φόρτισης αναπτύσσονται χωρίς τη συνεργασία του Διαχειριστή Δικτύου Διανομής και η κατασκευή, ιδιοκτησία και διαχείριση των σταθμών φόρτισης είναι μια καθαρά ανταγωνιστική δραστηριότητα.

Το «DSO Model» θεωρείται ότι θα μπορούσε να εφαρμοστεί με επιτυχία στην Ελλάδα, καθώς η ηλεκτροκίνηση δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη. Η ανάπτυξη των δημόσια προσβάσιμων υποδομών ηλεκτρικής φόρτισης μπορεί να γίνει ανεξάρτητα από την είσοδο ηλεκτρικών οχημάτων στην αγορά, και να υλοποιηθεί σε συνεργασία με τον σημερινό Διαχειριστή Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.)[31,32,48]. Ο Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. έχει έτοιμο σχέδιο για την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης στα νησιά. Στο πλαίσιο αυτό θα προωθήσει την κατασκευή 100-150 σταθμών φόρτισης για ηλεκτρικά

οχήματα. Αυτές οι πρώτες υποδομές θα αποτελέσουν κίνητρο για την προσέλκυση ανάλογων ιδιωτικών επενδύσεων.

Σε κάθε περίπτωση όμως η επιλογή του μοντέλου θα πρέπει να λάβει υπόψη της και την υπό αναθεώρηση οδηγία για την ηλεκτρική αγορά (COM(2016) 864 final).

Φυσικό Αέριο: Στις προθέσεις της πολιτικής για το φυσικό αέριο είναι τα ακόλουθα:

- η επέκταση του δικτύου διανομής φυσικού αερίου, τόσο σε άλλες περιοχές της Αττικής και της Θεσσαλονίκης, όσο και σε περιοχές της Λοιπής Ελλάδας (πόλεις της Στερεάς Ελλάδας, της Κεντρικής Μακεδονίας, της Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης, και της λοιπής Ελλάδος).
- η προώθηση της χρήση CNG. Ήδη δρομολογούνται υποδομές σε Κόρινθο, Λαμία, Μεγαλόπολη, Αλεξανδρούπολη.
- η προώθηση της χρήσης του LNG σε θαλάσσιες και χερσαίες μεταφορές.

Ειδικότερα στο πλαίσιο της προγραμματικής περιόδου 2014-2020, μέσω του ΕΣΠΑ προωθούνται τα κάτωθι έργα για την προώθηση της χρήσης του φυσικού αερίου, τα οποία έμμεσα θα βοηθήσουν στην αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου ως εναλλακτικό καύσιμο:

Α. Κατασκευή σταθμού φόρτωσης βυτιοφόρων με υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) στο σταθμό LNG της Ρεβυθούσας: Το έργο αφορά στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη εγκαταστάσεων μεταφόρτωσης βυτίων LNG στην εγκατάστασης της Ρεβυθούσας. Ο σταθμός φόρτωσης θα αποτελείται από μία θέση παροχής 100 m^3/ώρα. Το έργο θα ξεκινήσει το 2018 και θα ολοκληρωθεί το 2019. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 5,3 εκ. € (Δημόσια Δαπάνη (Δ.Δ.) 3,05 εκ. €)

Β. Ανάπτυξη υποδομών διανομής συμπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) ανά την επικράτεια: Το έργο αφορά στην Ανάπτυξη υποδομών διανομής CNG στις περιοχές Κορίνθιου, Λαμίας, Πλατέως, Κομοτηνή - Αλεξανδρούπολη και Μεγαλόπολη, για τη τροφοδότηση απομακρυσμένων καταναλωτών (βιομηχανιών, εμπορικών καταναλωτών, πρατηρίων εφοδιασμού CNG) και δικτύων διανομής. Το έργο θα ξεκινήσει το 2018 και θα ολοκληρωθεί στο τέλος του 2020. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 32,7 εκ. €. (Δ.Δ.10,0 εκ. €)

Γ. Ανάπτυξη δικτύων διανομής στις περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας και Στερεά Ελλάδας: Στο πλαίσιο των Περιφερειακών Επιχειρησιακών Προγραμμάτων (ΠΕΠ) χρηματοδοτούνται έργα ανάπτυξης και επέκτασης δικτύου διανομής φυσικού αερίου στις περιφέρειες Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, Κεντρικής Μακεδονίας και Στερεά Ελλάδας. Συγκεκριμένα με φορέα Υλοποίησης τη Εταιρεία Διανομής Αερίου Λοιπής Ελλάδος Α.Ε. (Δ.Ε.Δ.Α.):

- Στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης προβλέπεται να κατασκευαστούν 489,5 χιλιόμετρα δικτύου και 9 μετρητικοί – ρυθμιστικοί σταθμοί (M/R) στην Κομοτηνή, στην Αλεξανδρούπολη, στη Δράμα, στην Ξάνθη, στην Καβάλα και στην Ορεστιάδα. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 64,73 εκ. € (Δ.Δ. 32,0 εκ. €)
- Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας προβλέπεται να κατασκευαστούν 333 χιλιόμετρα δικτύου και 7 μετρητικοί – ρυθμιστικοί σταθμοί (M/R) στο Κιλκίς, στην Κατερίνη, στις Σέρρες, στη Βέροια, στα Γιαννιτσά και στην Αλεξάνδρεια. Επίσης, θα χρηματοδοτηθεί έργο επέκτασης του δικτύου διανομής (267,5 χιλιόμετρα) στην περιοχή της Θεσσαλονίκης σε δώδεκα (12) Δήμους και σε επτά (7) νέες περιοχές χωρίς υφιστάμενο δίκτυο όπως αναλύεται σε επόμενη παράγραφο. Ο συνολικός προϋπολογισμός ανέρχεται σε 43,3 εκ. € (Δ.Δ.21,21 εκ. €).
- Στην Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας προβλέπεται να κατασκευαστούν 305 χιλιόμετρα δικτύου και 6 μετρητικοί – ρυθμιστικοί σταθμοί (M/R) στην Λαμία, στη Χαλκίδα, στη Θήβα, στη Λειβαδιά, στην Άμφισσα και στο Καρπενήσι. Τα έργα προβλέπεται να ξεκινήσουν το 2018 και να ολοκληρωθούν στο τέλος του 2023. Ο συνολικός προϋπολογισμός των έργων ανέρχεται σε 44,33 εκ. € (Δ.Δ. 21,22 εκ. €)

Δ. Επέκταση υποδομών διανομής φυσικού αερίου στη Θεσσαλονίκη: Στόχος του έργου είναι η επέκταση του δικτύου διανομής φυσικού αερίου στην ευρύτερη περιοχή του Νομού Θεσσαλονίκης σε δώδεκα (12) Δήμους που υπάρχει υφιστάμενο δίκτυο (Θεσσαλονίκης, Αμπελοκήπων-Μενεμένης, Δέλτα, Θερμαϊκού, Θέρμης, Καλαμαριάς, Κορδελιού-Ευόσμου, Νεάπολης-Συκεών, Παύλου Μελά, Πυλαίας-Χορτιάτη, Χαλκηδόνας, Ωραιοκάστρου) και σε επτά (7) νέες περιοχές χωρίς υφιστάμενο δίκτυο (Λαγκαδάς, Χαλάστρα, Τρίλοφος – Πλαγιάρι/Δήμος Θέρμης, Φίλυρο/Δήμος Πυλαίας - Χορτιάτη, Βασιλικά / Δήμος Θέρμης, Μηχανιώνα – Επανωμή / Δήμος Θερμαϊκού, Κουφάλια / Δήμος Χαλκηδόνος). Συνολικά θα κατασκευαστούν 267,5 χιλιόμετρα δικτύου. Ο συνολικός προϋπολογισμός των έργων ανέρχεται σε 41,82 εκ. €. (Δ.Δ.15,23 εκ. €) και θα υλοποιηθούν με φορέα Υλοποίησης την ΕΠΑ Θεσσαλονίκης.

Επίσης η ΔΕΠΑ ενέταξε στο πρόγραμμα «Συνδέοντας την Ευρώπη» (Connection Europe Facility - CEF) του έργου “Study on a pilot CNG fueling Station network across the Greek part of the Orient East Mediterranean Road Corridor” που αφορά την υλοποίηση μελέτης με πιλοτικές δραστηριότητες την υλοποίηση 13 σημείων τροφοδοσίας CNG σε 10 υπάρχοντα πρατήρια υγρών καυσίμων, κατά μήκος του κεντρικού οδικού δικτύου. Συγκεκριμένα, τα 10 πρατήρια βρίσκονται στο οδικό ύψος της Λάρισας, Θήβας, Αλεξανδρούπολης, Ηγουμενίτσας, Πάτρας, Κοζάνης, Κιάτου, Ιωαννίνων, Ξάνθης και Σερρών. Τα σημεία ανεφοδιασμού σταθμών CNG θα κατασκευαστούν εντός υπαρχόντων πρατηρίων υγρών καυσίμων με επέκταση της ισχύουσας άδειας λειτουργίας. Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται συνολικά σε 9.088.300 ευρώ, εκ των οποίων το 50%, δηλαδή 4.544.150 €, θα καλυφθούν από το CEF και το υπόλοιπο 50% από ιδίους πόρους.

Η Ε.Ε. έχει θεσπίσει ορισμένα χρηματοδοτικά μέσα, μεταξύ των οποίων και το «Connecting Europe Facility - CEF»[46] («Συνδέοντας την Ευρώπη») για τα διευρωπαϊκά δίκτυα στον τομέα των μεταφορών, στο πλαίσιο των οποίων, οι εν λόγω δραστηριότητες θα μπορούσαν να λάβουν χρηματοδότηση. Το CEF χρηματοδοτεί έργα τα οποία συμπληρώνουν τους ελλιπείς συνδέσμους στις βασικές υποδομές ενέργειας, μεταφορών, καθώς και στις ψηφιακές υποδομές της Ευρώπης. Στόχος του CEF είναι επίσης και ο βιώσιμος χαρακτήρας της Ευρωπαϊκής οικονομίας, προωθώντας καθαρότερους τρόπους μεταφοράς, ευρυζωνικές συνδέσεις υψηλών ταχυτήτων και διευκολύνοντας τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σύμφωνα με τη στρατηγική «Ευρώπη 2020». Συγκεκριμένα στον τομέα των μεταφορών αποσκοπεί στην αναβάθμιση των ευρωπαϊκών υποδομών μεταφορών σε ευρωπαϊκό επίπεδο, την κατασκευή των ελλειπόντων κρίκων και την εξάλειψη των σημείων συμφόρησης (http://lr-coordination.eu/el/cef). Το CEF εστιάζει στα λιγότερα ρυπογόνα μέσα μεταφοράς και αποσκοπεί στο να καταστεί περισσότερο βιώσιμο το σύστημα μεταφορών, προσφέροντας στους καταναλωτές μεγαλύτερο φάσμα επιλογών για τον τρόπο μεταφοράς τους. Σημειώνεται πως στο πλαίσιο του CEF έχουν, μεταξύ άλλων, αναπτυχθεί τα προγράμματα “POSEIDON MED (II)” και “ELEMED” που παρουσιάζονται σε επόμενη ενότητα[34,47].

3.2.1 Υποστήριξη της Ανάπτυξης και Κατασκευής

Η διείσδυση των εναλλακτικών καυσίμων στην αγορά είναι μονόδρομος, καθώς η τεχνολογία οχημάτων κατευθύνεται διεθνώς σε οχήματα υψηλής ενεργειακής απόδοσης και με χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Για την ανάπτυξη και κατασκευή υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, τα οποία χρησιμοποιούνται στις μεταφορές (οχήματα, πλωτά μέσα), είναι απαραίτητος ο κατάλληλος σχεδιασμός και προγραμματισμός μέτρων υποστήριξης, όπως επιδοτούμενα επενδυτικά προγράμματα, μέσω κατάλληλων χρηματοδοτικών εργαλείων και μέτρων εφαρμογής. Σε κάθε περίπτωση εξετάζεται η βιωσιμότητα των επενδύσεων αυτών, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη και κοινωνικοοικονομικά κριτήρια και τις τρέχουσες ανάγκες της αγοράς.

Ειδικότερα για την Ελλάδα, όσον αφορά στον τομέα υποδομών εναλλακτικών καυσίμων και κυρίως το φυσικό αέριο και την ηλεκτρική φόρτιση, θα πρέπει να σχεδιαστούν και να εξεταστούν ως προς τη βιωσιμότητά τους μέτρα για την ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών και την προώθηση οχημάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα, όπως είναι [22,31-32, 41-42, 48]:

- Παροχή κινήτρων για την αγορά μεταφορικών μέσων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα, CNG / LNG / ηλεκτρισμό, καθώς και για τη δημιουργία υποδομών διάθεσης αυτών.
- Υιοθέτηση οικονομικών κινήτρων (άμεσων ή έμμεσων) για την προώθηση μεταφορικών μέσων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα και για τις σχετικές υποδομές διάθεσης αυτών.
- Πρόβλεψη μη οικονομικών κινήτρων από την πλευρά της ζήτησης: πολιτική στάθμευσης ειδικά σε πυκνοδομημένες περιοχές, ειδικές λωρίδες κυκλοφορίας κ.ά.
- Χρήση δημόσιων συμβάσεων για τη στήριξη των εναλλακτικών καυσίμων.
- Εφαρμογής Πράσινων Δημόσιων Προμηθειών (Green Public Procurement).
- Προκήρυξη Πράσινων Δημόσιων Διαγωνισμών στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (π.χ. προμήθεια ηλεκτρικών λεωφορείων ή φυσικού αερίου).
- Εφαρμογή προγραμμάτων οικονομικής στήριξη της Έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης για τα μέσα μεταφοράς (οδικά, θαλάσσια κ.τ.λ.) που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα.
- Υιοθέτηση κατάλληλων ευέλικτων στρατηγικών φόρτισης, προκειμένου για την αντιμετώπιση της αύξησης του μεταβαλλόμενου φορτίου [31,32], η οποία αναμένεται να εμφανιστεί από την ανάπτυξη της ηλεκτροκίνησης.
- Πρόβλεψη της διείσδυσης ηλεκτρικών οχημάτων και της ανάγκης αναβάθμισης της ικανότητας του ηλεκτρικού δικτύου.
- Πρόβλεψη για επενδύσεις αναβάθμισης του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας, βάσει ενός ολοκληρωμένου προγράμματος σχεδιασμού και ανάπτυξης από τους εμπλεκόμενους φορείς.

Στην παρούσα φάση είναι υπό εξέταση η εφαρμογή επενδυτικών προγραμμάτων για την στήριξη και ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων. Όπως ήδη αναφέρθηκε το υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών διαπραγματεύεται με την Δ/νση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής DG Move και με τη Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, αντίστοιχες χρηματοδοτήσεις μέσω του άξονα της επιτροπής Clean Transport, με στόχο την ανανέωση σημαντικού ποσοστού του στόλου των αστικών λεωφορείων, τόσο για τις αστικές συγκοινωνίες της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης, όσο και για τις υπόλοιπες αστικές περιοχές της χώρας (αστικά ΚΤΕΛ), με τεχνολογίες που καταναλώνουν εναλλακτικά καύσιμα και κυρίως φυσικό αέριο και ηλεκτρική ενέργεια.

Πίνακας 3.1: Επενδυτικό πρόγραμμα για την ανάπτυξη και στήριξη της κατασκευής

		Συνολικό ποσό δαπάνης					
Όνομα Επενδυτικού Προγράμματος	**Συνοπτική Περιγραφή**	**2015**	**2016**	**…..**	**….**	**…..**	**……**
Δ/Υ		Δ/Υ	Δ/Υ				

3.2.2 Έρευνα, Τεχνολογική Ανάπτυξη και Επίδειξη (ΕΤΑ & Ε)

Ηλεκτρισμός: Το επίπεδο τεχνογνωσίας των Ελληνικών εκπαιδευτικών και ερευνητικών ιδρυμάτων, όσον αφορά στον τομέα των ηλεκτρικών οχημάτων και των βιοκαυσίμων, είναι ιδιαίτερα υψηλό. Η ενεργώς συμμετοχή των φορέων αυτών σε εθνικά και ευρωπαϊκά επιδοτούμενα ερευνητικά προγράμματα έχει συνεισφέρει ουσιαστικά στην τεχνολογική ανάπτυξη στον τομέα αυτό. Ορισμένα από τα προγράμματα αυτά είναι [7]:

- το έργο «Green eMotion»: 15 σταθμοί φόρτισης σε Κοζάνη και Αθήνα και leasing 15 H/O.
- το έργο «ΚΡΗΠΙΣ» του Ι.ΜΕΤ/Ε.Κ.Ε.Τ.Α.: 3 σημεία φόρτισης στις εγκαταστάσεις του Ε.Κ.Ε.Τ.Α. και 2 ηλεκτρικά οχήματα.

- το έργο «CityMobil» 2, στο πλαίσιο του οποίου η πόλη των Τρικάλων συμμετείχε στην πιλοτική δοκιμή έξι αυτόνομων ηλεκτρικών λεωφορείων (της Robosoft). Τα λεωφορεία χρησιμοποιήθηκαν για αστικές συγκοινωνίες στο κέντρο της πόλης. Έχουν χωρητικότητα 10 ατόμων και κινούνται με ταχύτητα 20 χλμ/ώρα.

Για την από ξηράς παροχή ηλεκτρική ενέργειας στα πλοία το έργο **ELEMED** [34] (πίνακας 3.2) που χρηματοδοτείται από το CEF-Transport, και υλοποιείται με τη συμμετοχή εταίρων από την Ελλάδα, την Κύπρο και τη Σλοβενία, αποτελεί μέρος διεθνούς έργου για την εφαρμογή φιλικών προς το περιβάλλον θαλάσσιων μεταφορών στην Αδριατική θάλασσα και το Ιόνιο πέλαγος. Η χρονική διάρκεια του έργου είναι από την 1/4/2016 έως 31/3/2018. Η δράση προωθεί την από ξηράς παροχή ηλεκτρική ενέργεια βάσει συστημάτων πρόωσης για σκάφη και αποσκοπεί σε ανεπτυγμένες περιβαλλοντικές επιδόσεις στη ναυτιλία.

Πίνακας 3.2: Επενδυτικό πρόγραμμα για έρευνα, τεχνολογική ανάπτυξη και επίδειξη [19,41]

Όνομα Επενδυτικού Προγράμματος	Συνοπτική Περιγραφή	2015	2016	2018	2020
POSEIDON MED II	Το έργο στοχεύει να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα για την υιοθέτηση του υγροποιημένου φυσικού αερίου ως καυσίμου πλοίων στην Ανατολική Μεσόγειο, καθιστώντας την Ελλάδα έναν διεθνές θαλάσσιο κόμβο ανεφοδιασμού και διανομής υγροποιημένου φυσικού αερίου στη Νοτιοανατολική Ευρώπη.	33,4 εκ. ευρώ			
ELEMED	Το έργο σχετίζεται με την εισαγωγή της από ξηράς παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στο Eastern Mediterranean corridor (χρήση cold-ironing και ηλεκτρισμού ως εναλλακτική λύση πρόωσης σε ακτοπλοϊκές συνδέσεις). Το έργο αποσκοπεί σε τεχνικές μελέτες και σχέδια γύρω από υποδομές για το cold-ironing και για την ηλεκτροδότηση και ηλεκτροκίνηση πλοίων, καθώς και στην ανάλυση του κανονιστικού πλαισίου, στη χρηματοοικονομική ανάλυση μέσω μοντέλων και στην πιλοτική κατασκευή εγκαταστάσεων ηλεκτροδότησης πλοίων στο λιμάνι της Κυλλήνης.	860.000 ευρώ, η χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση (με προϋπολογισμό 1,3 εκατ. ευρώ επιλέξιμη δαπάνη για την Ελλάδα)			

Φυσικό Αέριο: Στον τομέα του Φυσικού Αερίου, το πρόγραμμα **Poseidon Med II** [47] (πίνακας 3.2) αποτελεί τον οδικό χάρτη για την ευρεία υιοθέτηση του LNG ως ασφαλούς, περιβαλλοντικά φιλικού και βιώσιμου εναλλακτικού καυσίμου στη ναυτιλία, ωθώντας τις θαλάσσιες μεταφορές στην Ανατολική Μεσόγειο προς ένα πιο πράσινο μέλλον. Το πρόγραμμα, το οποίο συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση υλοποιείται σε τρεις χώρες, την Ελλάδα, την Ιταλία και την Κύπρο, και συμμετέχουν έξι ευρωπαϊκά λιμάνια (Πειραιάς, Πάτρα, Ηράκλειο, Ηγουμενίτσα, Λεμεσός και Βενετία) και ο Τερματικός σταθμός LNG στη Ρεβυθούσα. Στο πρόγραμμα συνεργάζονται κορυφαίοι ειδικοί από τους κλάδους της ναυτιλίας, της ενέργειας και των χρηματοοικονομικών για το σχεδιασμό μιας ολοκληρωμένης αποτελεσματικής εφοδιαστικής αλυσίδας LNG (http://www.depa.gr/content/article/002005009/1891.html).

Βιοκαύσιμα: Οι προοπτικές για βιοντίζελ εξαρτώνται από την παραγωγή των βιοκαυσίμων δεύτερης γενιάς. Τα βιοκαύσιμα αυτά προέρχονται από γεωργικά και δασικά υπολείμματα και χρησιμοποιημένα έλαια τα οποία δεν ανταγωνίζονται τη διατροφική αλυσίδα. Ωστόσο, έχουν υψηλό κόστος παραγωγής που δεν τα καθιστά προς το παρόν βιώσιμα. Στο πλαίσιο αυτό απαιτείται η εξέταση εφαρμογής κατάλληλων

κινήτρων για την παραγωγή βιοκαυσίμων από την πλευρά της πολιτείας, περιλαμβανομένης των επενδύσεων σε έρευνα και ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων.

Υδρογόνο: Αναφορικά με την παραγωγή υδρογόνου από Α.Π.Ε. η Ελλάδα σημειώνει σημαντική επίδοση στην επιστημονική και ερευνητική διερεύνηση, με πολλούς Ελληνικούς ερευνητικούς φορείς να πρωταγωνιστούν στις σχετικές Ευρωπαϊκές ερευνητικές προσπάθειες. Κρίνεται αναγκαία η πολιτειακή υποστήριξη καθώς και η αξιοποίηση του ερευνητικού δυναμικού και των υπαρχόντων καινοτόμων πρωτότυπων διατάξεων παραγωγής υδρογόνου για τη δημιουργία εξαγώγιμων καινοτόμων τεχνικών παραγωγής υδρογόνου με αξιοποίηση των υψηλού δυναμικού Α.Π.Ε. που υπάρχουν στην Ελλάδα[9].

3.3 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΚΡΑΤΗ ΜΕΛΗ

Για την Ελλάδα, η συνεργασία με γειτονικά κράτη περιορίζεται προς το παρόν σε διακρατικές συνεργασίες στο πλαίσιο συγχρηματοδοτούμενων δράσεων, όπως των CEF και INTERREG. Τέτοιες δράσεις στοχεύουν στη διευκόλυνση συντονισμένων στρατηγικών απαντήσεων σε κοινές προκλήσεις, όπως οι είναι μεταφορές.

Ωστόσο στο πλαίσιο της εφαρμογής του Ν. 4439/2016 για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων στο κεντρικό ΔΕΔ-Μ, θα εξεταστεί οποιαδήποτε μελλοντική συνεργασία με τα γειτονικά κράτη.

4 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

4.1 ΝΟΜΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Οι ιδιωτικές υποδομές εναλλακτικών καυσίμων αφορούν σε εργοτάξια, επιχειρήσεις, ιδιωτικά κτίρια κ.τ.λ. Στον Ν. 4439/2016 υπάρχει ήδη πρόβλεψη για ιδιωτικές υποδομές εναλλακτικών καυσίμων, καθώς και προβλέψεις για τον καθορισμό των όρων και προϋποθέσεων για την λειτουργία αυτών. Ειδικότερα για τα σημεία φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων σε ιδιωτικά ή δημόσια κτίρια (οικιακού και τριτογενή τομέα), υπάρχει πρόβλεψη στην υπό αναθεώρηση ευρωπαϊκή οδηγία 31/2010 για την «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων», ώστε να εγκαθίστανται σημεία ηλεκτρικής φόρτισης σε χώρους στάθμευσης των νέων ή ριζικά ανακαινιζόμενων κτιρίων. Μετά την ισχύ της αναθεωρημένης οδηγίας, κατά την εναρμόνισή της θα εξεταστεί και η δυνατότητα να δοθούν κίνητρα για την εγκατάσταση σημείων φόρτισης σε κτίρια. Σε γενικές γραμμές, θεωρείται ότι η κατασκευή υποδομών για οχήματα εναλλακτικών καυσίμων σε νέα (ιδιωτικά) κτιριακά έργα, είναι λιγότερο δαπανηρή σε σύγκριση με την κατασκευή νέων δημόσιων σημείων επαναφόρτισης σε υφιστάμενα κτίρια.

Επίσης, σε πυκνοκατοικημένες περιοχές με περιορισμένους ιδιωτικούς χώρους στάθμευσης, οι τοπικές αρχές δύνανται να καθορίσουν στόχους για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, με μέτρα που αφορούν σε τοπικό επίπεδο, για να βοηθήσουν τους ιδιοκτήτες ηλεκτρικών οχημάτων μέσω της ανάπτυξης σημείων επαναφόρτισης κατόπιν ζήτησης. Ειδικότερα, η αίτηση εγκατάστασης σημείων φόρτισης από ιδιωτικούς φορείς, θα μπορούσε να συνδυαστεί παράλληλα με την κατασκευή χώρων στάθμευσης. Κίνητρα, όπως η προτεραιότητα σε αιτήσεις παροχής αδειών χώρων στάθμευσης, οι οποίοι θα διαθέτουν και υποδομές ηλεκτρικής φόρτισης οχημάτων, θα συμβάλλουν θετικά στην προώθηση της ηλεκτροκίνησης, αλλά και στην αντιμετώπιση της έλλειψης χώρων στάθμευσης σε πυκνοκατοικημένες περιοχές. Όσον αφορά σε δημόσιους χώρους στάθμευσης, μέτρο προώθησης αποτελεί και η παροχή θέσεων στάθμευσης με ενδεχόμενη δυνατότητα επαναφόρτισης χωρίς ή με χαμηλή χρέωση.

4.2 ΜΕΤΡΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

4.2.1 Χρηματοοικονομικά Κίνητρα

Τόσο τα οχήματα εναλλακτικών καυσίμων όσο και οι υποδομές, εξακολουθούν να ανήκουν σε υψηλότερη κατηγορία κόστους σε σύγκριση με τα αντίστοιχα συμβατικών καυσίμων. Τα οικονομικά κίνητρα είναι ουσιαστικής σημασίας καθώς διευκολύνουν τη διείσδυση στην αγορά. Τα οικονομικά κίνητρα στοχεύουν τόσο σε οχήματα όσο και στις απαραίτητες υποδομές και η μορφή τους ποικίλλει από άμεσες επιχορηγήσεις σε φορολογικές ελαφρύνσεις.

Στην παρούσα φάση δεν υπάρχει πρόβλεψη για την εφαρμογή επενδυτικών προγραμμάτων για την στήριξη και ανάπτυξη ιδιωτικών υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, αλλά αναμένεται να εξεταστούν σχετικές πολιτικές και δράσεις στο μέλλον.

4.2.2 Θεσμικό πλαίσιο

Στο Υ.Π.Εν. βρίσκεται υπό επεξεργασία σχέδιο νόμου για τις Ενεργειακές Κοινότητες και την προώθησή τους μέσω δέσμης κινήτρων. Στο σκοπό και τις δραστηριότητες των Ενεργειακών Κοινοτήτων προβλέπεται, α) η ανάπτυξη, διαχείριση και εκμετάλλευση σταθμών φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων και σημείων ανεφοδιασμού με συμπιεσμένο (CNG) και υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG), υγραέριο ή βιοαέριο ή διαχείριση μέσων βιώσιμων μεταφορών, και β) η προμήθεια για τα μέλη της ηλεκτροκίνητων οχημάτων (υβριδικών ή μη) και εν γένει οχημάτων που χρησιμοποιούν εναλλακτικά καύσιμα.

5 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

5.1 ΕΘΝΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Σύμφωνα με το ενδιαφέρον που έχει εκδηλωθεί από ιδιοκτήτες λεωφορείων, καθώς και από την εξέλιξη σε διεθνές επίπεδο του κλάδου ως προς τις εφαρμοζόμενες τεχνολογίες και τη διαμόρφωση των τιμών των οχημάτων, εκτιμάται ότι μέχρι το 2025 η κυκλοφορία ηλεκτρικών λεωφορείων στην Ελλάδα θα είναι σχεδόν μηδενική, ενώ για το 2030 προβλέπεται ότι τα ηλεκτροκίνητα λεωφορεία θα μπορούσαν να φτάσουν τα 90. Η εκτίμηση για τον αριθμό λεωφορείων με χρήση άλλων εναλλακτικών καυσίμων απεικονίζεται στον πίνακα 5.1 και αφορά κυρίως σε οχήματα φυσικού αερίου, των οποίων η διείσδυση εξαρτάται και από την εξέλιξη του προγράμματος εγκατάστασης υποδομών.

Όπως ήδη αναφέρθηκε το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών διαπραγματεύεται με την Δ/νση της ΕΕ DG Move και με τη Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, αντίστοιχες χρηματοδοτήσεις μέσω του άξονα της επιτροπής Clean Transport, με στόχο την ανανέωση σημαντικού ποσοστού του στόλου των αστικών λεωφορείων. Ένα πρώτο βήμα θα είναι ή ένταξη 90 νέων αστικών λεωφορείων του Ο.Α.Σ.Α. στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα – ΠΕΠ Αττικής, τα οποία θα κινούνται με εναλλακτικά καύσιμα, κυρίως με ηλεκτρισμό και φυσικό αέριο. Παράλληλα, το Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών βάσει του στρατηγικού σχεδιασμού του, έχει αιτηθεί και δεσμεύσει μέχρι σήμερα ογδόντα εκατομμύρια (80.000.000) Ευρώ στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2014-2020 για περαιτέρω ανανέωση του στόλου του Ο.Α.Σ.Α., τα οποία θα κινούνται επίσης με εναλλακτικά καύσιμα, κυρίως με ηλεκτρισμό και φυσικό αέριο.

Πίνακας 5.1: Αριθμός λεωφορείων ανά τύπο εναλλακτικού καυσίμου

	Δημόσια			**Ιδιωτικά**		
	2020	**2025**	**2030**	**2020**	**2025**	**2030**
CNG	400	600	800	100	200	400
LNG	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Ηλεκτρικά	0	30	50	10	10	40
Υδρογόνο	0	0	0	0	0	0
LPG	3	Δ/Υ	Δ/Υ	2	Δ/Υ	Δ/Υ
Βιοκαύσιμα	0	Δ/Υ	Δ/Υ	0	Δ/Υ	Δ/Υ
Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα	0	Δ/Υ	Δ/Υ	0	Δ/Υ	Δ/Υ

6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΑΣΤΙΚΟΥΣ/ΠΡΟΑΣΤΙΑΚΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΠΥΚΝΟΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΥΠΕΡΑΣΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

6.1 ΑΣΤΙΚΟΙ/ΠΡΟΑΣΤΙΑΚΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ Ή ΠΥΚΝΟΚΑΤΟΙΚΗΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Οι σταθμοί επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων μέχρι το 2020 σε αστικές και προαστιακές περιοχές μπορούν να αριθμούν τους 2000, στην πλειοψηφία τους ιδιωτικοί (πίνακας 2.2)[10-11, 23]. Ωστόσο δεν είναι δυνατή η πρόβλεψη του αριθμού των σημείων επαναφόρτισης και ανεφοδιασμού σε αστικούς ή προαστιακούς οικισμούς ή ανά περιοχή ακόμα και για το 2020 (πίνακα 6.1).

Πίνακας 6.1: Εκτιμώμενος αριθμός σημείων επαναφόρτισης και ανεφοδιασμού σε αστικούς/προαστιακούς οικισμούς ή σε πυκνοκατοικημένες περιοχές – 2020

2020	Αριθμός Κατοίκων	Σημεία επαναφόρτισης υψηλής ισχύος	Σημεία επαναφόρτισης κανονικής ισχύος	Σημεία ανεφοδιασμού με CNG	Σημεία ανεφοδιασμού με LNG	Σημεία ανεφοδιασμού με Υδρογόνο	Σημεία ανεφοδιασμού με LPG	Σημεία ανεφοδιασμού με Βιοκαύσιμα	Σημεία ανεφοδιασμού με Συνθετικά και Παραφινικά Καύσιμα
Όνομα Περιοχής	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ
Όνομα Περιοχής	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ

Αντίστοιχα τα σημεία επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων μέχρι το 2025 σε αστικές και προαστιακές περιοχές εκτιμάται ότι θα είναι 12.000 με 8.000 ιδιωτικούς και 4.000 δημόσιους (πίνακας 2.2), ενώ για το 2030 θα υπερβούν τα 35.000.

6.2 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΕΔ-Μ

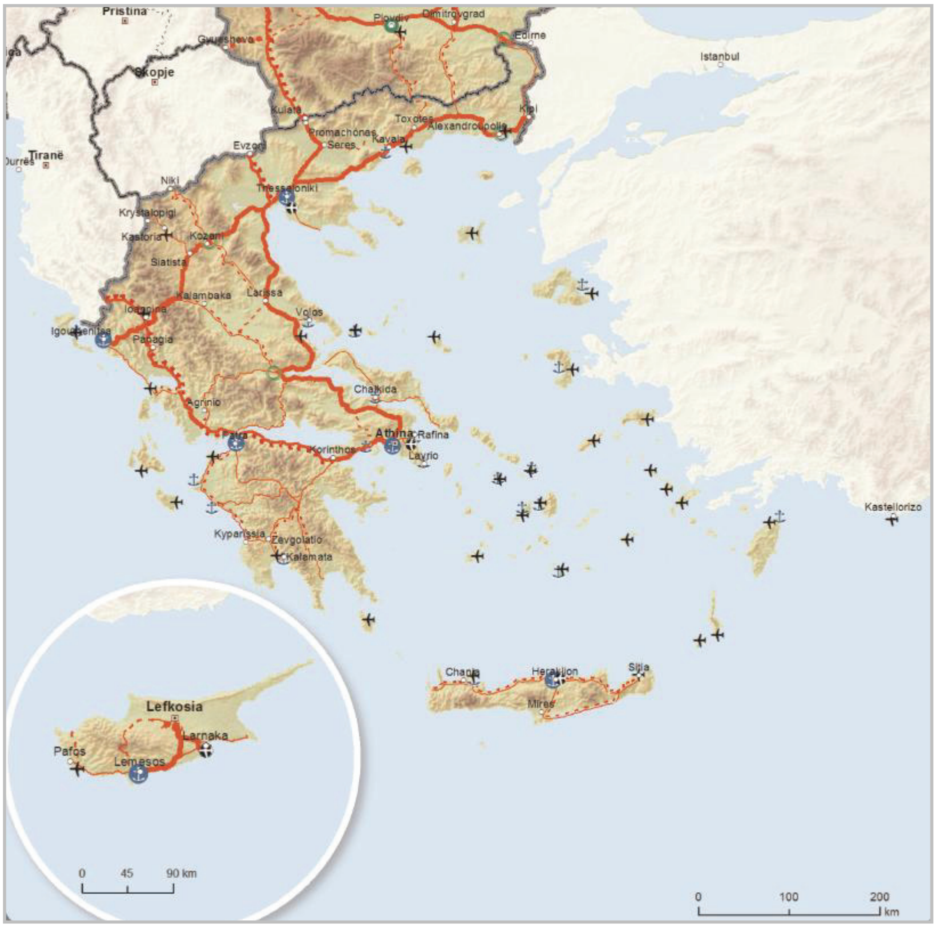
Η Ελλάδα διαθέτει ένα διάδρομο κεντρικού δικτύου που διασχίζει τη χώρα και την ενώνει με την υπόλοιπη Ευρώπη μέσω των Βαλκανικών χωρών και αποτελεί τμήμα του κεντρικού Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ). Το πολυτροπικό κεντρικό Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών (ΔΕΔ-Μ) με τους διαδρόμους κεντρικού δικτύου συμβάλει σημαντικά στην ευρωπαϊκή συνοχή και ενισχύει την εσωτερική αγορά[49]. Η ενισχυμένη πολυτροπικότητα για καλύτερο σιδηροδρομικό δίκτυο, εσωτερικές πλωτές οδούς και θαλάσσιες υποδομές σε ένα πολυτροπικό ΔΕΔ-Μ, καθώς και οι καινοτόμες τεχνολογίες στον τομέα των μεταφορών θα οδηγήσουν σε αλλαγές του τρόπου μεταφοράς, θα μειώσουν τον κυκλοφοριακό φόρτο στο οδικό δίκτυο, θα περιορίσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και αερίων ρύπων και θα προωθήσουν την ασφάλεια και την προστασία των μεταφορών.

Στον ελληνικό χώρο, η Αθήνα, η Ηγουμενίτσα, το Ηράκλειο, η Θεσσαλονίκη και η Πάτρα αποτελούν σημαντικούς κόμβους του κεντρικού ΔΕΔ-Μ. Στον πίνακα 6.2 παρουσιάζονται οι περιοχές κόμβοι του

κεντρικού ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα, οι οποίοι απεικονίζονται στο σχήμα 6.1 σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 1315/2013 [49,50].

Πίνακας 6.2: Κόμβοι του Κεντρικού ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα [50]

Ονομασία Κόμβου	**Αερολιμένας**	**Λιμένας**	**Τερματικοί σταθμοί οδικών-σιδηροδρομικών μεταφορών (ΤΣΟΣΜ)**
Αθήνα	Κεντρικό*	Κεντρικό (Πειραιάς)	Κεντρικό (Πειραιάς / Θριάσιο Πεδίο)
Ηγουμενίτσα	Κεντρικό	Κεντρικό	
Ηράκλειο	Κεντρικό	Κεντρικό	
Θεσσαλονίκη	Κεντρικό (Μακεδονία)	Κεντρικό	Κεντρικό
Πάτρα		Κεντρικό	Κεντρικό



Σχήμα 6.1: Περιοχές και διάδρομοι του κεντρικού και εκτεταμένου ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα [50]

6.2.1 Σημεία ηλεκτρικής επαναφόρτισης

Από το συνολικό εκτιμώμενο αριθμό των σημείων επαναφόρτισης ηλεκτρικής ενέργειας, τα οποία δίνονται στον πίνακα 2.2, δεν υπάρχει προς το παρόν η δυνατότητα πρόβλεψης του αριθμού που θα αναλογεί στο κεντρικό δίκτυο του ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα (οδικό δίκτυο, λιμάνια κτλ), ανά χρονική περίοδο.

6.2.2 Σημεία ανεφοδιασμού με φυσικό αέριο

Από το συνολικό εκτιμώμενο αριθμό των σημείων εφοδιασμού με φυσικό αέριο, τα οποία δίνονται στον πίνακα 2.3 δεν υπάρχει προς το παρόν η δυνατότητα πρόβλεψης του αριθμού που θα αναλογεί στο κεντρικό δίκτυο του ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα (οδικό δίκτυο, λιμάνια κτλ), ανά χρονική περίοδο.

6.2.3 Σημεία Ανεφοδιασμού με Υδρογόνο

Δεν προβλέπεται η ανάπτυξη υποδομών υδρογόνου στο άμεσο μέλλον στην Ελλάδα.

6.2.4 Σημεία ανεφοδιασμού με άλλα εναλλακτικά καύσιμα

Δεδομένου ότι τα βιοκαύσιμα στην Ελλάδα αντιπροσωπεύονται μόνο από το βιοντίζελ, το οποίο αναμιγνύεται με τα συμβατικά καύσιμα στα διυλιστήρια, δεν αναμένεται η εγκατάσταση σταθμών παροχής καθαρού βιοντίζελ από σταθμούς ενέργειας στο Ελληνικό τμήμα του δικτύου των Ευρωπαϊκών αυτοκινητοδρόμων[23,43]. Η υφιστάμενη και σχεδιαζόμενη στρατηγική στον τομέα των βιοκαυσίμων δεν περιλαμβάνει υποχρεώσεις ή κίνητρα για την προώθηση των αυτούσιων βιοκαυσίμων στην τελική κατανάλωση προς χρήση στις μεταφορές. Ομοίως, δεν περιλαμβάνονται υποχρεώσεις ή κίνητρα για την προώθηση των συνθετικών και παραφινικών καυσίμων. Ως εκ τούτου, δεν μπορεί να γίνει εκτίμηση αριθμού σημείων ανεφοδιασμού με αυτά τα καύσιμα στο κεντρικό δίκτυο ΔΕΔ-Μ. Η διάθεση των καυσίμων αυτών σε μείγμα με προϊόντα διύλισης αργού πετρελαίου μπορεί να πραγματοποιηθεί από τις υφιστάμενες υποδομές[23,43].

Από το συνολικό εκτιμώμενο αριθμό των σημείων εφοδιασμού με υγραέριο (LPG), τα οποία δίνονται στον πίνακα 2.5 δεν υπάρχει προς το παρόν η δυνατότητα πρόβλεψης του αριθμού που θα αντιστοιχεί στο κεντρικό δίκτυο του ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα, για καμία χρονική περίοδο.

6.3 ΕΚΤΕΤΑΜΕΝΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΕΔ-Μ

Στον πίνακα 6.3 παρουσιάζονται οι περιοχές κόμβοι και οι διαδρομές του εκτεταμένου ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα, το οποίο απεικονίζεται στο σχήμα 6.1. σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 1315/2013 [50]. Τα περισσότερα λιμάνια και αεροδρόμια είναι ήδη ενταγμένα στο εκτεταμένο ΔΕΔ-Μ.

6.3.1 Σημεία ηλεκτρικής επαναφόρτισης

Από το συνολικό εκτιμώμενο αριθμό των σημείων επαναφόρτισης ηλεκτρικής ενέργειας, τα οποία δίνονται στον πίνακα 2.2 δεν υπάρχει προς το παρόν η δυνατότητα πρόβλεψης του αριθμού που θα αντιστοιχεί στο εκτεταμένο δίκτυο του ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα, για καμία χρονική περίοδο.

6.3.2 Σημεία ανεφοδιασμού με φυσικό αέριο

Από το συνολικό εκτιμώμενο αριθμό των σημείων εφοδιασμού με φυσικό αέριο, τα οποία δίνονται στον πίνακα 2.3 δεν υπάρχει προς το παρόν η δυνατότητα πρόβλεψης του αριθμού που θα αντιστοιχεί στο εκτεταμένο δίκτυο του ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα, για καμία χρονική περίοδο.

Πίνακας 6.3: Κόμβοι του εκτεταμένου ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα [50]

Ονομασία Κόμβου	Αερολιμένας	Λιμένας	Τερματικοί σταθμοί οδικών-σιδηροδρομικών μεταφορών
Αλεξανδρούπολη	Εκτεταμένο		Εκτεταμένο
Άραξος	Εκτεταμένο		
Αστυπάλαια	Εκτεταμένο		
Βόλος		Εκτεταμένο	
Ελευσίνα		Εκτεταμένο	
Ζάκυνθος	Εκτεταμένο		
Ικαρία	Εκτεταμένο		
Ιωάννινα	Εκτεταμένο		
Καβάλα	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Καλαμάτα	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Κάλυμνος	Εκτεταμένο		
Κάρπαθος	Εκτεταμένο		
Κάσος	Εκτεταμένο		
Καστελόριζο	Εκτεταμένο		
Καστοριά	Εκτεταμένο		
Κατάκολο		Εκτεταμένο	
Κέρκυρα	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Κεφαλονιά	Εκτεταμένο		
Κοζάνη			Εκτεταμένο
Κύθηρα	Εκτεταμένο		
Κυλλήνη		Εκτεταμένο	
Κως	Εκτεταμένο		
Λαμία			Εκτεταμένο
Λαύριο (Σούνιο)		Εκτεταμένο	
Λέρος	Εκτεταμένο		
Λήμνος	Εκτεταμένο		
Μήλος	Εκτεταμένο		
Μύκονος	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Μυτιλήνη	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Νάξος	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Νέα Αγχίαλος	Εκτεταμένο		
Πάρος	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Πρέβεζα	Εκτεταμένο		
Ραφήνα		Εκτεταμένο	
Ρόδος	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Σάμος	Εκτεταμένο		
Σαντορίνη	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Σητεία	Εκτεταμένο		
Σκιάθος	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Σκύρος	Εκτεταμένο		
Σύρος	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	
Χαλκίδα		Εκτεταμένο	
Χανιά	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο (Σούδα)	
Χίος	Εκτεταμένο	Εκτεταμένο	

6.3.3 Σημεία Ανεφοδιασμού με Υδρογόνο

Δεν προβλέπεται η ανάπτυξη υποδομών υδρογόνου στο άμεσο μέλλον στην Ελλάδα.

6.3.4 Σημεία ανεφοδιασμού με άλλα εναλλακτικά καύσιμα

Από το συνολικό εκτιμώμενο αριθμό των σημείων εφοδιασμού με υγραέριο (LPG), τα οποία δίνονται στον πίνακα 2.5 δεν υπάρχει προς το παρόν η δυνατότητα πρόβλεψης του αριθμού που θα αντιστοιχεί στο εκτεταμένο δίκτυο του ΔΕΔ-Μ στην Ελλάδα, για καμία χρονική περίοδο.

6.4 ΑΛΛΟΙ ΔΡΟΜΟΙ

Όπως για το κεντρικό και εκτεταμένο ΔΕΔ-Μ έτσι και για το υπόλοιπο οδικό δίκτυο της Ελλάδας, δεν υπάρχει προς το παρόν καμία εκτίμηση για τον αριθμό των υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, σημεία επαναφόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων, σημεία ανεφοδιασμού φυσικού αερίου, υγραερίου, βιοκαυσίμων και λοιπών καυσίμων.

7 ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΜΕ LNG ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΔΕΔ-Μ

Οι θαλάσσιες μεταφορές είναι υπεύθυνες για τις εκπομπές 1.000 εκατομμυρίων τόννων CO_2 ετησίως στην ατμόσφαιρα, οι οποίες αντιστοιχούν στο 2,5% των συνολικών ετησίων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου[51]. Ο Ελληνόκτητος εμπορικός στόλος έχει μεγάλο μερίδιο συμμετοχής στους εκλυόμενους ρύπους, καθώς κατέχει την πρώτη θέση με περίπου 20% του συνολικού στόλου σε χωρητικότητα εκτοπίσματος (dwt) παγκοσμίως, ενώ αποτελεί περίπου το 50% του στόλου της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ)[51]. Αποτελείται από σχεδόν 5.000 πλοία με μέση ηλικία κάτω των 10 ετών που ανήκουν σε περίπου 650 εταιρείες ελληνικών συμφερόντων; 20% του στόλου φέρουν ελληνική σημαία.

Η διεθνής σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από τα πλοία (The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships -MARPOL) του διεθνή ναυτιλιακού οργανισμού (International Maritime Organization-IMO[45]), μέσω του παραρτήματος 6 (Annex VI) του 2005 αποβλέπει στόν σταδιακό περιορισμό των αερίων εκπομπών συμπεριλαμβανομένων των διοξειδίων αζώτου (NOx), θείου (SOx), ασταθών οργανικών ουσιών (VOCs) καθώς και σωματιδίων (PM), τα όρια εκπομπών των οποίων ειναι γνωστά ως «Tier I-III standards»[51].

Στο πλαίσιο των διεθνών και ευρωπαϊκών κανονισμών, οδηγιών και συμφωνιών για τον περιορισμό των εκλυόμενων ρύπων από τα πλοία, η ελληνική ναυτιλία έχει ήδη αρχίσει την αναζήτηση για νέες τεχνολογίες για την οικονομικότερη κίνηση των πλοίων τους και τον περιορισμό των εκλυόμενων ρύπων. Προς αυτή την κατεύθυνση φαίνεται να υπάρχει σήμερα μεγάλο ενδιαφέρον για τη χρήση υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG), τόσο στα νέα όσο και στα υφιστάμενα πλοία, εφόσον αυτό είναι τεχνολογικά εφικτό και οικονομικά αποδοτικό.

7.1 ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΟΥ ΔΕΔ-Μ

Οι θαλάσσιοι λιμένες του κεντρικού ΔΕΔ-Μ είναι πέντε (πίνακας 7.1) και αφορούν στα λιμάνια με τη μεγαλύτερη κίνηση στη χώρα μας. Η γεωγραφική θέση των λιμανιών είναι τέτοια που θα μπορούσε να καλύψουν όλες τις απαιτήσεις σε υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG) ενός πλοίου που ταξιδεύει εντός της χώρας. Ωστόσο το LNG απαιτεί εγκαταστάσεις αποθήκευσης και μεταφοράς με πλοία.

Πίνακας 7.1: LNG εγκαταστάσεις σε Θαλάσσιους Λιμένες – Κεντρικό Δίκτυο ΔΕΔ-Μ[19,22,41-42]

ΟΝΟΜΑ ΛΙΜΕΝΑ	2020	2025	2030
Λιμάνι Πειραιά	1	1	1
Λιμάνι Πάτρας	1*	Δ/Υ	Δ/Υ
Λιμάνι Ηγουμενίτσας		1*	Δ/Υ
Λιμάνι Θεσσαλονίκης		1*	Δ/Υ
Λιμάνι Ηρακλείου		1*	Δ/Υ

*υπό διερεύνηση.

Στην παρούσα φάση, εκτός από το λιμάνι του Πειραιά που μπορεί να καλύψει τις ανάγκες του σε LNG από τη Ρεβυθούσα, για τα υπόλοιπα λιμάνια αρχικά έχει εκδηλωθεί μεγάλο ενδιαφέρον για τέτοιου είδους εγκαταστάσεις από τους φορείς και της επιχειρήσεις που ασχολούνται με τη ναυτιλία. Στο πλαίσιο αυτό, η

Δ.Ε.Π.Α. έχει ήδη ξεκινήσει τη διερεύνηση για τη ενδεχόμενη εγκατάσταση υποδομών LNG στα λιμάνια του κεντρικού ΔΕΔ-Μ. Στην παρούσα φάση είναι σε εξέλιξη μελέτη της Δ.Ε.Π.Α. για τον σχεδιασμό ανάπτυξης υποδομών LNG στα λιμάνια της Πάτρας, της Ηγουμενίτσας και του Ηρακλείου Κρήτης, ενώ σε δεύτερο χρόνο θα εξεταστεί και η περίπτωση του λιμένα Θεσσαλονίκης.

7.2 ΛΙΜΕΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΟΥ ΔΕΔ-Μ

Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν λιμένες εσωτερικής ναυσιπλοΐας στο κεντρικό ΔΕΔ-Μ.

8 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΗΜΕΙΩΝ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΜΕ LNG ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ ΕΚΤΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΔΕΔ-Μ

Τα έντεκα (11) από τα δεκαοκτώ (18) λιμάνια του εκτεταμένου διευρωπαϊκού ΔΕΔ-Μ βρίσκονται σε νησιά. Η εγκατάσταση υποδομών LNG στα λιμάνια αυτά για τον εφοδιασμό των πλωτών μέσων δεν φαίνεται να είναι μια οικονομικά αποδοτική επένδυση, λόγω της εποχικότητας της ζήτησης. Ωστόσο ο συνδυασμός του ανεφοδιασμού των πλοίων με LNG καθώς και της παροχής LNG σε υποψήφιους μικρούς ή μεγάλους πελάτες στην περιοχή, μπορεί να πληρούσε τους όρους της οικονομικής απόδοσης. Στην παρούσα φάση είναι υπό διερεύνηση ένας τέτοιος μελλοντικός σχεδιασμός για το εκτεταμένο διευρωπαϊκό ΔΕΔ-Μ, από τη Δ.Ε.Π.Α.[41], τόσο όσον αφορά στα λιμάνια των νησιών όσο και της ηπειρωτικής Ελλάδας.

8.1 ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΕΚΤΟΣ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΕΔ-Μ

Η ανάπτυξη σταθμών τροφοδοσίας LNG σε άλλους θαλάσσιους λιμένες εκτός από το κεντρικό ΔΕΔ-Μ, όπως ήδη αναφέρθηκε, είναι υπό διερεύνηση προς το παρόν. Σύμφωνα με τη Δ.Ε.Π.Α., το μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο θαλάσσιος τερματικός σταθμός της Αλεξανδρούπολης, αλλά και η τροφοδότηση νησιών με παράλληλες και άλλες ενεργειακές χρήσεις (ηλεκτροπαραγωγή κ.τ.λ.) [19,22,41-42].

Πίνακας 8.1: Εγκαταστάσεις LNG σε Θαλάσσιους Λιμένες – Εκτός Κεντρικού ΔΕΔ-Μ

ΟΝΟΜΑ ΛΙΜΕΝΑ	2020	2025	2030
Όνομα Λιμένα	Δ/Υ	Δ/Υ	Δ/Υ

8.2 ΛΙΜΕΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ ΕΚΤΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΟΥ ΔΕΔ-Μ

Στην Ελλάδα οι λιμένες εσωτερικής ναυσιπλοΐας (λίμνες, ποτάμια) είναι περιορισμένης έκτασης (συνήθως μικρές υποδομές εξυπηρέτησης ενός σκάφους) και χρήσης και δεν εξυπηρετούν παρά μόνο μικρό αριθμό σκαφών συγκεκριμένων ειδικών επαγγελματικών χρήσεων.

9 ΑΠΟ ΞΗΡΑΣ ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥΣ ΛΙΜΕΝΕΣ

Η από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας μειώνει τις εκπομπές ρύπων από τα πλοία εντός της περιοχής των λιμένων που συνήθως είναι κοντά σε κατοικημένες περιοχές, καθώς τους επιτρέπει κατά τον ελλιμενισμό τους να χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια από το τοπικό δίκτυο και ως εκ τούτου να απενεργοποιούν τους κινητήρες συμβατικού καυσίμου που διαθέτουν. Η από ξηράς παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε ένα πλοίο μειώνει σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Εκτός από τη μείωση των εκπομπών και τη συμμόρφωση με τους νέους περιβαλλοντικούς κανονισμούς, η ηλεκτροκίνηση των πλοίων οδηγεί στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και στη μείωση θορύβων και κραδασμών κατά την πλεύση. Με την παράλληλη χρήση συσσωρευτών βελτιώνεται και ο κύκλος ζωής των πλοίων, ενώ μειώνεται και η χρήση πόρων[34,39].

Τα τελευταία χρόνια, αυξάνεται σταδιακά ο αριθμός πλοίων που κατασκευάζονται με εγκατεστημένη την τεχνολογία συνδεσιμότητας με το από ξηράς ηλεκτρικό σύστημα. Ωστόσο, για την οικονομική απόδοση τέτοιων εγκαταστάσεων θα πρέπει να εξασφαλιστεί ένας ικανός αριθμός χρηστών για την κάλυψη του κόστους επένδυσης και των λειτουργικών εξόδων[52].

Σύμφωνα με εκπροσώπους της Ένωσης Πλοιοκτητών[36], το αρχικό ενδιαφέρον εντοπίζεται στην εγκατάσταση συστημάτων ηλεκτροδότησης σε κεντρικά λιμάνια, όπως του Πειραιά, ώστε κατά την παραμονή των πλοίων στο λιμένα να μη γίνεται χρήση των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (γεννητριών) των πλοίων. Στη συνέχεια, εκτιμάται ότι το ενδιαφέρον θα μετατοπιστεί στην ικανότητα φόρτισης των πλοίων (μετατροπή κινητήρα πλοίου και εγκατάσταση υποδομών) για κίνηση σε μικρές αποστάσεις, όπως είναι τα νησιά του Αργοσαρωνικού. Σημαντικοί παράγοντες που εξετάζονται στην ηλεκτροκίνηση των πλοίων είναι ο χρόνος επαναφόρτισης, η αξιοπιστία των συστημάτων αποθήκευσης καθώς και αρχικό κόστος επένδυσης και συντήρησης.

Για τη μετατροπή υφιστάμενων πλοίων συμβατικών καυσίμων σε αμιγώς ηλεκτρικά πλοία (πλοία μπαταρίας), είναι απαραίτητη η αλλαγή ηλεκτρικού πίνακα υπό συνθήκες δεξαμενισμού. Η τάξη μεγέθους του κόστους μετατροπής διαφέρει ανάλογα με το μέγεθος του πλοίου και κυμαίνεται από 30.000€ έως 300.000€. Η ηλεκτροδότηση δύναται να γίνει και με παραλληλισμό (συγχρονισμό), δηλαδή χωρίς να σβήσουν οι κινητήρες του πλοίου κατά τη μετατροπή από ντίζελ σε ηλεκτρισμό. Η εν λόγω μετατροπή έχει αυξημένο κόστος αλλά είναι απαραίτητη στην περίπτωση που στο πλοίο υπάρχουν επιβάτες[39], όπως στην περίπτωση των κρουαζιερόπλοιων.

9.1 ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΕΔ-Μ

Στο πλαίσιο του προγράμματος ELEMED διερευνάται μεταξύ άλλων και η δυνατότητα επενδύσεων εγκατάστασης σημείων φόρτισης στα λιμάνια του κεντρικού ΔΕΔ-Μ. Ειδικότερα, θεωρείται ότι η σταδιακή πιλοτική εγκατάσταση σημείων φόρτισης στα λιμάνια θα μπορούσε να καλύψει τουλάχιστον τις ανάγκες των πλοίων που διαθέτουν υποδομές σύνδεσης με το από ξηράς ηλεκτρικό δίκτυο. Ωστόσο, ανάλογα με τα σημεία φόρτισης ενός λιμένα, διαφοροποιείται και το μέγεθος του υποσταθμού (kVA) που απαιτείται για την τροφοδοσία του λιμανιού καθώς και ο απαιτούμενος χώρος εγκατάστασης του υποσταθμού. Στον πίνακα 9.1 αποτυπώνεται η εκτίμηση για τον αριθμό των σημείων φόρτισης πλοίων, τα οποία θα μπορούσαν να εξυπηρετήσουν τα λιμάνια του κεντρικού ΔΕΔ-Μ[34,39].

Πίνακας 9.1: Από ξηράς σημεία ηλεκτροδότησης σε Θαλάσσιους Λιμένες - Κεντρικό ΔΕΔ-Μ[34,39]

ΟΝΟΜΑ ΛΙΜΕΝΑ	ΟΝΟΜΑ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥ	2020	2025	2030
Πειραιάς[34]	Επιβατηγών	2	5	7
Πειραιάς	Κρουαζιέρα	1	3	5
Πειραιάς	Container	1	2	3
Πειραιάς	Car Terminal	0	1	2
Πειραιάς	Άλλες χρήσεις (ρυμουλκά κ.τ.λ.)	1	2	2
Θεσσαλονίκη	Εμπορικό	Δ/Υ	1	1
Θεσσαλονίκη	Κρουαζιέρα	1	2	3
Ηράκλειο	Ηράκλειο	0	1	1
Πάτρα	Πάτρα	0	1	2
Ηγουμενίτσα	Ηγουμενίτσα	0	1	1

9.2 ΘΑΛΑΣΣΙΟΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΕΚΤΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΕΔ-Μ

Για τους θαλάσσιους λιμένες εκτός κεντρικού ΔΕΔ-Μ υπάρχει πρόβλεψη για την άμεση ηλεκτροδότηση των πλωτών μέσων από ξηράς στην Κυλλήνη, στο πλαίσιο πιλοτικής εφαρμογής του προγράμματος ELEMED[34,39] (πίνακας 9.2). Επίσης και άλλα μικρά λιμάνια εκτός κεντρικού ΔΕΔ-Μ αναμένεται να ηλεκτροδοτηθούν κυρίως λόγω του επενδυτικού ενδιαφέροντος από τις ναυτιλιακές εταιρείες με πλοία μικρών αποστάσεων[36].

Πίνακας 9.2: Από ξηράς εγκαταστάσεις ηλεκτροδότησης σε Θαλάσσιους Λιμένες – Εκτός του Κεντρικού Δικτύου ΔΕΔ-Μ

ΟΝΟΜΑ ΛΙΜΕΝΑ	ΟΝΟΜΑ ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	2020	2025	2030
Κυλλήνη	Επιβατικός λιμένας	1	2	4
Κατάκολο	Κρουαζιέρα	0	0	1
Καβάλα	Κεντρικός Λιμένας	0	1	1
Αίγινα	Λιμένας	0	1	1
Πόρος	Λιμένας	0	1	1
Κέρκυρα	Επιβατηγών	0	1	1
Κέρκυρα	Κρουαζιέρα	0	0	1
Κεφαλονιά	Πόρος	0	0	1
Κεφαλονιά	Σάμη	0	1	2
Αστακός	Λιμένας	0	0	1
Ζάκυνθος	Λιμένας	0	1	1

9.3 ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟΙ ΛΙΜΕΝΕΣ ΕΚΤΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΔΕΔ-Μ

Σε ένα μεγάλο αριθμό τουριστικών λιμένων που στην πλειοψηφία τους είναι εκτός κεντρικού ΔΕΔ-Μ υπάρχει διαθέσιμη παροχή ηλεκτρισμού για τα ελλιμενισμένα σκάφη (πίνακας 9.3), ενώ μέχρι σήμερα έχουν χωροθετηθεί επίσης 153 τουριστικοί λιμένες που πρόκειται να λειτουργήσουν τα επόμενα χρόνια[20].

Πίνακας 9.3: Εκτιμώμενος αριθμός των από ξηράς εγκαταστάσεων ηλεκτροδότησης σε Τουριστικούς Λιμένες

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΛΙΜΕΝΑ	2020	2025	2030
Μαρίνες	35	94	N/A
Καταφύγια, Αγκυροβόλια τουριστικών σκαφών	30	113	N/A
Ξενοδοχειακοί λιμένες	7	18	N/A

10 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] Οδηγία 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 «για την ανάπτυξη υποδομών εναλλακτικών καυσίμων», Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 307/1 (28.10.2014).

[2] ΦΕΚ 222 Α’, νόμος 4439/30-11-2016, «Ενσωμάτωση στην Ελληνική νομοθεσία της Οδηγίας 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ας Οκτωβρίου 2014 για την Ανάπτυξη Υποδομών Εναλλακτικών Καυσίμων, Απλοποίηση Διαδικασίας Αδειοδότησης και άλλες διατάξεις πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις».

[3] Ενεργειακό Ισοζύγιο στην Ελλάδα, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ), 2017. http://195.251.42.2/cgi-bin/nisehist.sh?objtype=stats_query.

[4] EU Energy in Figures, Statistical Pocketbook. European Commission: Luxembourg, 2015. DOI:10.2833/77358

[5] Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, Γενική Γραμματεία Μεταφορών. «Στατιστικά στοιχεία καταγραφής οχημάτων με άδεια κυκλοφορίας και πρατηρίων καυσίμων». Αθήνα 2017.

[6] Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων (ΣΕΑΑ), «Οι προοπτικές για την εισαγωγή και χρήση ηλεκτρικών και καθαρών αυτοκινήτων στην Ελλάδα». Ημερίδα «Ενέργεια και Μεταφορές στην Ελλάδα: Προϋποθέσεις και μέτρα για καθαρή και βιώσιμη ενέργεια στις μεταφορές», Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα 2016.

[7] Γιαννόπουλος Γ., «Προοπτικές και μέτρα ενεργειακής πολιτικής στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών στην Ελλάδα». Ημερίδα «Ενέργεια και Μεταφορές στην Ελλάδα: Προϋποθέσεις και μέτρα για καθαρή και βιώσιμη ενέργεια στις μεταφορές», Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα 2016.

[8] Energy Statistics 2017. Eurostat, EU Commission, DG ENER, Unit A4.

[9] Πορίσματα και εισηγήσεις ημερίδας «Ενέργεια και μεταφορές στην Ελλάδα: Προϋποθέσεις και μέτρα για καθαρή βιώσιμη ενέργεια και μεταφορές». Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών. Αθήνα 2016. http://www.academyofathens.gr/el/node/1596

[10] Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων (ΣΕΑΑ), 2016. http://www.seaa.gr

[11] Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων (ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο.), 2016. http://heliev.gr/

[12] International Energy Agency (IEA), «Global EV Outlook 2017 – Two million and counting». OECD/IEA, 2017.

[13] European Alternative Fuels Observatory (EAFO), 2017. «European Commission initiative to provide alternative fuels statistics and information». www.eafo.eu.

[14] IHS Polk, Vehicle Registrations and Other Characteristics at Model Level (database), HIS Markit, 2016.

[15] Automotive industry portal, MarkLines 2017, www.marklines.com/portal_top_en.html.

[16] European Automobile Manufacturers Association (ACEA), 2017, «Alternative fuel vehicle registrations», www.acea.be/statistics/tag/category/electric-and-alternative-vehicle-registrations.

[17] European Automobile Manufacturers Association (ACEA), 2017, «Consolidated registration figures», www.acea.be/statistics/tag/category/consolidated-figures.

[18] European Environment Agency (EEA), 2017, «Monitoring of CO_2 emissions from passenger cars – Regulation 443/2009», www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/co2-cars-emission-12.

[19] Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Αθήνα 2017.

[20] Υπουργείο Τουρισμού, Αθήνα 2017. www.mintour.gov.gr/

[21] Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορία. Αθήνα 2017.

[22] Διαχειριστής Εθνικού Συστήματος Φυσικού Αερίου (ΔΕΣΦΑ). http://www.desfa.gr/?page_id=1191

[23] Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.). www.cres.gr/

[24] Ανώτατο Χημικό Συμβούλιο, Γενική Δ/νση Γενικού Χημείου του Κράτους. Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων. http://www.gcsl.gr/

[25] Βιοκαύσιμα. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Υ.Π.Εν.), 2017. http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=292

[26] Διερεύνηση των τρόπων ανάπτυξης και διείσδυσης των ηλεκτρικών αυτοκινήτων στη χώρα. Τεχνική Έκθεση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, Ιανουάριος 2012, http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2012/01/texniki-ekthesi.pdf

[27] Electric Vehicle Institute (EVI), 2016, “Global EV Outlook 2016: Beyond One Million Electric Cars, OECD/IEA, Paris,

www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global_EV_Outlook_2016.pdf

[28] PIB India (Press Information Bureau) (2017), «Shri Piyush Goyal reiterates India’s commitments to combat Climate Change at the 'World Conference on Environment 2017'»,

http://pib.nic.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=159961

[29] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2015, «Paris declaration on electro-mobility and climate change & call to action»,

http://newsroom.unfccc.int/media/521376/paris-electro-mobility-declaration.pdf.

[30] International Energy Agency (IEA), 2017, «Modelling of the transport sector in the mobility model (MoMo)», www.iea.org/etp/etpmodel/transport/.

[31] E. Voumvoulakis, E. Leonidaki, G. Papoutsis, N. Hatziargyriou, «Evaluation of the Impact of Plug-in Electric Vehicles in Greek Distribution Networks». 24th International Conference on Electricity Distribution, Glasgow, 12-15 June 2017.

[32] Νίκος Χατζηαργυρίου, «Επιπτώσεις της ηλεκτροκίνησης των οδικών μεταφορών στα δίκτυα ηλεκτροδότησης». Ημερίδα «Ενέργεια και Μεταφορές στην Ελλάδα: Προϋποθέσεις και μέτρα για καθαρή και βιώσιμη ενέργεια στις μεταφορές», Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα 2016.

[33] IEC 62196-1. Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 1: Charging of electric vehicles up to 250 A a.c. and 400 A d.c. First Edition, 2003-2004.

[34] ELEMED – «ELectrification of the Eastern MEDiterranean area through the extensive use of Cold Ironing and the introduction of electricity as a propulsion alternative Motorways of the Sea (MoS)». Χρηματοδότηση από CEF (Connecting Europe Facility – Transport), της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, (2016-2018). https://www.elemedproject.eu/. Project coordinator: Hellenic Lloyd's SA.

[35] Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής. Αθήνα 2017. www.yen.gr

[36] Ένωση Εφοπλιστών Πλοίων Μικρών Αποστάσεων. http://www.shortsea.gr/

[37] Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.) Α.Ε. www.deddie.gr

[38] Οργανισμός Λιμένων Πειραιώς (Ο.Λ.Π.). http://www.olp.gr/en/

[39] Hellenic Lloyd's SA, www.ecomasyn.gr/company/hellenic-lloyds-sa.

[40] Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014 – 2020 (Ε.Π.Αν.Ε.Κ.). http://www.antagonistikotita.gr/epanek/

[41] Δημόσια Επιχείρηση Αερίου (Δ.Ε.Π.Α.), www.depa.gr.

[42] ΔΕΣΦΑ – Εθνικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Ε.Σ.Φ.Α. 2016-2025. Αθήνα, Ιούλιος 2016.

[43] Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. www.ypeka.gr

[44] Φαραντούρης Ν., «CNG & LNG». Ημερίδα «Ενέργεια και Μεταφορές στην Ελλάδα: Προϋποθέσεις και μέτρα για καθαρή και βιώσιμη ενέργεια στις μεταφορές», Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα 2016.

[45] International Maritime Organization, www.imo.ogr

[46] Connecting Europe Facility (CEF) for Transport, Innovation and Networks Executive Agency (NEA), https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility/cef-transport

[47] POSEIDON MED (II) – “LNG Bunkering Project”. Χρηματοδότηση από CEF (Connecting Europe Facility – Transport), της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, (2016-2018). www.poseidonmed.eu/index.php.

[48] Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Δ.Μ.Η.Ε.) Α.Ε. www.admie.gr

[49] Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών - Συνδέσεις για Ελλάδα, Ευρωπαϊκή Επιτροπής (2016-2018). http://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/infrastructure/ten-t-guidelines/doc/ten-t-country-fiches/gr_el.pdf.

[50] Ευρωπαϊκός Κανονισμός 1315/2013, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2013 περί «των προσανατολισμών της Ένωσης για την ανάπτυξη του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών και για την κατάργηση της απόφασης αριθ. 661/2010/ΕΕ».

[51] Αρκουμάνης Κ., «Προοπτικές και μέτρα ενεργειακής πολιτικής στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών στην Ελλάδα». Ημερίδα «Ενέργεια και Μεταφορές στην Ελλάδα: Προϋποθέσεις και μέτρα για καθαρή και βιώσιμη ενέργεια στις μεταφορές», Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα 2016.

[52] Μπεκιάρης, Ε., «Προοπτικές και μέτρα ενεργειακής πολιτικής στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών στην Ελλάδα». Ημερίδα «Ενέργεια και Μεταφορές στην Ελλάδα: Προϋποθέσεις και μέτρα για καθαρή και βιώσιμη ενέργεια στις μεταφορές», Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών, Αθήνα 2016.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Α.1 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΑΙ ΥΠΟ ΕΚΔΟΣΗ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ (ΟΔΙΚΕΣ, ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ Κ.Τ.Λ.)

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ, ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ					
Α/Α	**Νομοθετική ή Κανονιστική Διάταξη**	**Εξουσιοδοτική διάταξη**	**Αντικείμενο Διατάξεων**	**Αρμόδια Υπουργεία**	**Γενική Περιγραφή - Παρατηρήσεις**
1	Ν.4439/2016		Ενσωμάτωση οδηγίας 2014/94/ΕΕ για υποδομές εναλλακτικών καυσίμων, απλοποίηση διαδικασία αδειοδότησης πρατηρίων παροχής καυσίμων και ενέργειας και λοιπές διατάξεις	ΥΠ.ΕΣ. ΥΠ.Ο.ΑΝ. Υ.Π.Ε.Θ. ΥΠ.ΕΞ. ΥΠ.ΟΙΚ. Υ.Π.ΕΝ. ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.ΝΑ.Ν.Π ΥΠ.ΤΟΥΡ	Στο Κεφάλαιο Α ορίζονται οι ελάχιστες προδιαγραφές για τη δημιουργία υποδομών εναλλακτικών καυσίμων, περιλαμβανομένων των σημείων επαναφόρτισης των ηλεκτρικών οχημάτων και των σημείων ανεφοδιασμού φυσικού αερίου (LNG και CNG) και υδρογόνου. Επίσης, ορίζονται οι τεχνικές προδιαγραφές για την επαναφόρτιση, τα σημεία ανεφοδιασμού και προδιαγραφές για τον τρόπο με τον οποίο θα γίνεται η πληροφόρηση των χρηστών. Τέλος καθορίζεται διαδικασία απλοποίησης της αδειοδότησης πρατηρίων υγρών καυσίμων, αμιγώς υγραερίου και μικτών. Στο Κεφάλαιο Β απλοποιήθηκε (με τη κατάργηση περιττών δικαιολογητικών και διαδικασιών, όπως είναι η διενέργεια αυτοψίας καταλληλότητας θέσης ακινήτου για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης) και επιταχύνθηκε (με τη θέσπιση μέγιστων χρόνων χορήγησης άδειας ίδρυσης, άδειας λειτουργίας και αλλαγής δικαιούχου άδειας λειτουργίας και τη θεσμοθέτηση της διαδικασίας της «σιωπηρής» έγκρισης) η διαδικασία αδειοδότησης των πρατηρίων υγρών καυσίμων, καθώς και των μικτών πρατηρίων υγρών καυσίμων και υγραερίου (LPG)

2	Ν. 4070/2012 (ΦΕΚ 82 Α΄)		Στο κεφάλαιο Β «Θέματα Εγκατάστασης Πρατηρίων Καυσίμων και λοιπές Διατάξεις» τροποποιεί διατάξεις σχετικές με πρατήρια υγρών καυσίμων όπως οι νόμοι 2963/2001 και 3897/2010	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Στο άρθρο 114 θεσμοθετήθηκαν τα πρατήρια παροχής εναλλακτικών μορφών καυσίμων ως «Πρατήρια παροχής Καυσίμων και Ενέργειας». Στη συγκεκριμένη ομάδα πρατηρίων καυσίμων περιλαμβάνονται, τα μικτά ή αμιγώς υγραερίου πρατήρια καθώς και τα αμιγή πρατήρια φυσικού αερίου, ενώ προβλέπεται ότι τα πρατήρια αυτά μπορεί να διαθέτουν σε διερχόμενα τροχοφόρα οχήματα, πλέον των παραπάνω καυσίμων, αυτούσια βιοκαύσιμο (όπως βιοαιθανόλη και βιοντίζελ), ηλεκτρική ενέργεια και υδρογόνο, καθώς και λοιπούς εναλλακτικούς τύπους καυσίμων.
3	Π.Δ. 595/1984 (Α’ 218)	Άρθρο1, παρ. 2, Ν.Δ. 511/1970	Όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής υγραερίου	ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.Π.ΕΝ.	Καθορίστηκαν οι όροι και οι προϋποθέσεις, καθώς και οι τεχνικές προδιαγραφές για την ίδρυση και λειτουργία πρατηρίων αμιγώς υγραερίου (LPG) ή μικτών πρατηρίων (βενζίνη, πετρέλαιο και υγραέριο). Με το Κεφάλαιο Β του Ν. 4439/2016 (Α’ 222) απλοποιήθηκε (με τη κατάργηση περιττών δικαιολογητικών και διαδικασιών, όπως είναι η διενέργεια αυτοψίας καταλληλότητας θέσης ακινήτου για τη χορήγηση άδειας ίδρυσης) και επιταχύνθηκε (με τη θέσπιση μέγιστων χρόνων χορήγησης άδειας ίδρυσης, άδειας λειτουργίας και αλλαγής δικαιούχου άδειας λειτουργίας και τη θεσμοθέτηση της διαδικασίας της «σιωπηρής» έγκρισης) η διαδικασία αδειοδότησης των μικτών πρατηρίων υγρών καυσίμων και υγραερίου (LPG)
4	Υ.Α. οικ. 13935/930/ 2014 (Β’ 674)	Άρθρο 115, παρ. 8, Ν. 4199/2013	Όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής φυσικού αερίου και μικτών πρατηρίων υγρών καυσίμων, υγραερίου και φυσικού αερίου	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Καθορισμός των αρμοδίων οργάνων και των όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) και μικτών πρατηρίων υγρών καυσίμων, υγραερίου (LPG) και πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG), υπό οποιονδήποτε συνδυασμό αυτών. Προβλέπεται η έκδοση Κ.Υ.Α., από το άρθρο 10 του ν. 4439/2016, για την απλοποίηση και επιτάχυνση της αδειοδότησης των πρατηρίων διανομής πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) και μικτών πρατηρίων υγρών καυσίμων, υγραερίου (LPG) και πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG).

5	Κ.Υ.Α. 71287/6443/ 2015 (Β’ 50)	Άρθρο 15, Ν. 4233/2014	Όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης και λειτουργίας συσκευών φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων, σε υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια παροχής Καυσίμων και Ενέργειας», σε στεγασμένους και υπαίθριους σταθμούς αυτοκινήτων, σε συνεργεία συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και σε δημόσια ή ιδιωτικά Κ.Τ.Ε.Ο.	ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.Π.ΕΝ.	Καθορίζονται οι όροι και προϋποθέσεις εγκατάστασης συσκευών φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων, σε υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια παροχής Καυσίμων και Ενέργειας», σε στεγασμένους και υπαίθριους σταθμούς αυτοκινήτων, σε συνεργεία συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και σε δημόσια ή ιδιωτικά Κ.Τ.Ε.Ο. Προβλέπεται η τροποποίηση της Κ.Υ.Α. από άρθρο 10, παρ. β του Ν. 4439/2016, προκειμένου να ενσωματωθούν οι τεχνικές προδιαγραφές των σημείων επαναφόρτισης του Παραρτήματος ΙΙ της 2014/94/ΕΕ Οδηγίας που ενσωματώθηκε με το άρθρο 9 του Ν. 4439/2016
6	Κ.Υ.Α. 72983/6562/14 / 2015 (Β’ 88)	Άρθρο 12, παρ. 1, Ν. 3710/2008	Όροι και προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων, υγραερίου και φυσικού αερίου, εντός λιμενικής ζώνης και τουριστικών λιμένων (μαρίνες), για την αποκλειστική διάθεση καυσίμων σε σκάφη	ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.ΝΑ.Ν.Π.	Καθορίζονται οι όροι και προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων υγρών καυσίμων, LPG και CNG, εντός λιμενικής ζώνης και τουριστικών λιμένων (μαρίνες), για την αποκλειστική διάθεση καυσίμων σε σκάφη Με τη παρ. 2 του άρθρου 11 του Ν.4439/2016 προβλέπεται η τροποποίηση της υπόψη ΚΥΑ.
7	Υ.Α. 41871/3068/ 2010 (Β’ 1519)	Άρθρο 9, παρ. 4β, Ν. 3710/2008	Όροι και προϋποθέσεις αδειοδότησης συνεργείων αερίων καυσίμων (LPG, CNG)	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Καθορίζονται οι όροι και προϋποθέσεις (χώρος, εσωτερική διάταξη, εξοπλισμός, μηχανήματα) και η διαδικασία αδειοδότησης συνεργείων αερίων καυσίμων (LPG και CNG)
8	Π.Δ. 66/2010 (Α’ 117)	Άρθρο 9, παρ.4α, Ν. 3710/2008	Όροι και προϋποθέσεις ασκήσεως επαγγέλματος του τεχνίτη αερίων καυσίμων (LPG και CNG)	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Καθορισμός προσόντων και διαδικασίας για την απόκτηση της άδειας ασκήσεως επαγγέλματος του τεχνίτη αερίων καυσίμων (LPG και CNG)

9	ΚΥΑ 71287/6443/ 2015 (Β’ 50)	Άρθρο 114 (παρ. 7) Ν. 4070/2012, (τροποποιήθηκε με το άρθρο 15, Ν. 4233/2014)	Καθορισμός των όρων, προϋποθέσεων και τεχνικών προδιαγραφών συσκευών φόρτισης συσσωρευτών ηλεκτροκίνητων οχημάτων, για την εγκατάσταση αυτών σε υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια παροχής Καυσίμων και Ενέργειας», σε υφιστάμενους ή υπό αδειοδότηση στεγασμένους και υπαίθριους σταθμούς αυτοκινήτων, σε υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση συνεργεία συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων και σε υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση δημόσια ή ιδιωτικά Κ.Τ.Ε.Ο.	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Μεταξύ άλλων καθορίζονται για τα Η/Ο τα ακόλουθα : 1. Τεχνικές προδιαγραφές συσκευών φόρτισης συσσωρευτών Η/Ο 2. Καθορισμός ελάχιστων εσωτερικών αποστάσεων ασφαλείας και χωροταξική θέση εγκατάστασης συσκευών φόρτισης συσσωρευτών Η/Ο. 3. Αδειοδοτική - Εγκριτική διαδικασία για την εγκατάσταση συσκευών φόρτισης συσσωρευτών Η/Ο. Απαιτείται η τροποποίηση – επέκταση αντικειμένου της ανωτέρω ΚΥΑ με την οποία, κατ’ εφαρμογή του άρθρου 15 του Ν. 4233/2014 θα καθορίζονται οι όροι, οι προϋποθέσεις και οι τεχνικές προδιαγραφές για την εγκατάσταση διατάξεων παροχής εναλλακτικών τύπων καυσίμων, όπως βιοκαυσίμων και υδρογόνου, στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια παροχής Καυσίμων και Ενέργειας».
10	Υ.Α. 10852/725/ 2014 (Β’ 1466)	Άρθρο 6 Ν. 1108/1980 (Α' 304)	Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών του ειδικού εξοπλισμού με τον οποίο καθίσταται δυνατή η χρησιμοποίηση πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) για την κίνηση αυτοκινήτων οχημάτων και όροι και προϋποθέσεις ελέγχου και ασφαλούς κυκλοφορίας αυτών	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Αντικείμενο της απόφασης είναι ο καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών και των όρων υπό τους οποίους καθίσταται δυνατή η κίνηση με πεπιεσμένο φυσικό αέριο (Compressed Natural Gas - CNG) αυτοκινήτων οχημάτων καθώς επίσης και οι όροι και οι προϋποθέσεις ελέγχου και ασφαλούς κυκλοφορίας των οχημάτων αυτών. Η παρούσα απόφαση ισχύει για συστήματα μετασκευής, που προορίζονται για τοποθέτηση σε οχήματα κατηγοριών Μ και Ν, όπως ορίζονται στη Κ.Υ.Α. 29949/1841/09 (Β2112) και τα οποία μετατρέπονται σε οχήματα δύο καυσίμων (bi-fuel). Καθορίζεται διαδικασία όμοια με αυτήν που ισχύει για την εγκατάσταση συστημάτων υγραερίου. Καθορίζεται πιστοποίηση του συστήματος φυσικού αερίου με τον κανονισμό R115, και πιστοποίηση του κάθε εξαρτήματος ξεχωριστά με τον κανονισμό R110, προκειμένου για τη μείωση του κόστους εγκατάστασης.

11	ΥΑ 59683/3936/ 2015 (Β’ 2733)		Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών του ειδικού εξοπλισμού με τον οποίο καθίσταται δυνατή η χρησιμοποίηση υγραερίου (LPG) για την κίνηση αυτοκινήτων οχημάτων και όροι και προϋποθέσεις ελέγχου και ασφαλούς κυκλοφορίας αυτών.		Καθορίζονται οι τεχνικές προδιαγραφές του ειδικού εξοπλισμού για τη χρήση υγραερίου (LPG) για την κίνηση αυτοκίνητων οχημάτων και οι όροι και προϋποθέσεις ελέγχου και ασφαλούς κυκλοφορίας αυτών. Νέα ρύθμιση για τη χρήση υγραερίου (LPG) σε πετρελαιοκίνητα οχήματα (διπλό καύσιμο).
12	ΥΑ 21935/756/15 (2754 Β’ 2015)	Άρθρο 12 Ν. 4233/2014 (Α' 22)	Καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών του ειδικού εξοπλισμού με τον οποίο καθίσταται δυνατή η χρησιμοποίηση πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) για την μετατροπή αυτοκινήτων οχημάτων, σε αυτοκίνητα οχήματα διπλού καυσίμου και οι όροι και οι προϋποθέσεις ελέγχου και ασφαλούς κυκλοφορίας αυτών		Καθορίζονται οι τεχνικές προδιαγραφές του ειδικού εξοπλισμού για τη χρήση πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) για την μετατροπή αυτοκινήτων οχημάτων, σε αυτοκίνητα οχήματα διπλού καυσίμου, καθώς και οι όροι και οι προϋποθέσεις ελέγχου και ασφαλούς κυκλοφορίας αυτών. Διευθετείται η περίπτωση χρήσης του φυσικού αερίου (CNG) σε πετρελαιοκίνητα οχήματα (διπλό καύσιμο

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ – ΥΠΟ ΣΥΝΤΑΞΗ

α/α	Νομοθετική ή Κανονιστική Διάταξη	Εξουσιοδοτική διάταξη	Αντικείμενο Διατάξεων	Αρμόδια Υπουργεία	Γενική Περιγραφή
1	Κ.Υ.Α.	Άρθρο 10, Ν. 4439/2016	Όροι, προϋποθέσεις και τεχνικές προδιαγραφές, **για εγκατάσταση συσκευών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.** Τροποποίηση της υπ’ αριθμ. 71287/6443/ 31-12-2014 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β’ 50/15-1-2015).	ΥΠ.Υ.ΜΕ ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.Π.ΕΝ ΥΠ.ΕΣ. ΥΠ.ΤΟΥΡ Υ.ΝΑ.Ν.Π	Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων και τεχνικών προδιαγραφών, **για την εγκατάσταση συσκευών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων**, στους υφιστάμενους ή υπό αδειοδότηση χώρους στάσης και στάθμευσης αυτοκινήτων εντός λιμενικής ζώνης ή/και εντός τουριστικών λιμένων (μαρίνες), στους υφιστάμενους ή υπό αδειοδότηση στεγασμένους και υπαίθριους σταθμούς αυτοκινήτων, στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση συνεργεία συντήρησης και επισκευής αυτοκινήτων, μοτοσικλετών και μοτοποδηλάτων στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση δημόσια ή ιδιωτικά Κ.Τ.Ε.Ο., σε δημοσίως προσβάσιμα σημεία επαναφόρτισης κατά μήκος του αστικού, υπεραστικού και εθνικού οδικού δικτύου, σε χώρους στάθμευσης δημόσιων και ιδιωτικών κτιρίων, καθώς επίσης και σε τερματικούς σταθμούς ή σε σταθμούς μετεπιβίβασης μέσων μαζικής μεταφοράς επιβατών. Υπό σχεδιασμό.
2	Κ.Υ.Α.		Τροποποίηση της υπ’ αριθμ. οικ. 13935/930/2014 ΥΑ (Β’/674/18-3-2014)	ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.Π.ΕΝ	Καθορισμός των αρμοδίων οργάνων και των όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας πρατηρίων διανομής φυσικού αερίου (CNG, LNG) και μικτών πρατηρίων υγρών καυσίμων, υγραερίου (LPG) και φυσικού αερίου ή LPG και CNG, ή υγρών καυσίμων και φυσικού αερίου. Απλουστεύεται και επιταχύνεται η αδειοδοτική διαδικασία των πρατηρίων φυσικού αερίου, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4439/2016, κατ’ αναλογική εφαρμογή με τα πρατήρια υγρών καυσίμων και με τα πρατήρια υγραερίου (αμιγή ή μικτά). Υπό σχεδιασμό.
3	Κ.Υ.Α.		Όροι και προϋποθέσεις για διατάξεων παροχής υδρογόνου, βιοκαυσίμων, συνθετικών και παραφινικών καυσίμων.	ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.Π.ΕΝ	Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων και τεχνικών προδιαγραφών, για την εγκατάσταση διατάξεων παροχής υδρογόνου, βιοκαυσίμων, συνθετικών και παραφινικών καυσίμων, στα υφιστάμενα ή υπό αδειοδότηση «Πρατήρια Παροχής Καυσίμων & Ενέργειας».

4	Κ.Υ.Α.	Άρθρο 11, Ν. 4439/2016	Όροι και προϋποθέσεις ίδρυσης και λειτουργίας χώρων στάσης / στάθμευσης οχημάτων και πρατηρίων υγρών καυσίμων, εντός λιμενικών ζωνών	ΥΠ.Υ.ΜΕ. ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.ΝΑ.Ν.Π	Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας εντός λιμενικής ζώνης και σε τουριστικούς λιμένες (μαρίνες) χώρων στάσης και στάθμευσης αυτοκινήτων, καθώς και πρατηρίων (σημείων ανεφοδιασμού) υγρών καυσίμων, υγραερίου και υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG), υπό οποιονδήποτε συνδυασμό αυτών, καθώς και σημείων επαναφόρτισης ηλεκτρικής ενέργειας, για την αποκλειστική διάθεση αυτών των εναλλακτικών καυσίμων σε πλωτά μέσα (πλοία και σκάφη). Προσχέδιο ΚΥΑ σε τελική επεξεργασία που αφορά μόνο στα υγρά καύσιμα (όχι σε υγραέριο και φυσικό αέριο.
5	Υ.Α.	Άρθρο 21, Ν. 4439/2016	Ανάπτυξη, λειτουργία και συντήρηση ψηφιακού μητρώου των λειτουργούντων «Πρατήριων Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας»	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων για τη δημιουργία, ανάπτυξη, λειτουργία και συντήρηση ψηφιακού μητρώου των λειτουργούντων «Πρατήριων Παροχής Καυσίμων και Ενέργειας» της παρ. 7 του Άρθρου 114 του Ν. 4070/2012, όπως ισχύει, των λειτουργούντων πρατηρίων υγρών και αερίων καυσίμων της υπ’ αριθμ. 72983/6562/2014 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ Β’ 88), των στεγασμένων σταθμών αυτοκινήτων με αντλίες καυσίμων του Π.Δ. 455/1976 όπως ισχύει, καθώς και των παντός είδους πρατηρίων παροχής καυσίμων δημοσίας και ιδιωτικής χρήσης, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία σχετική λεπτομέρεια. Προσχέδιο ΚΥΑ σε τελική επεξεργασία.
6	Υ.Α.	Άρθρο 26, Ν. 4439/2016	Καθορισμός διαδικασίας, προϋποθέσεων καθώς και τεχνικών λεπτομερειών για τη σφράγιση εγκαταστάσεων πρατηρίων αερίων καυσίμων	ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Καθορισμός διαδικασίας λοιπών προϋποθέσεων καθώς και κάθε άλλη τεχνική λεπτομέρεια για τη σφράγιση των εγκαταστάσεων των αμιγώς ή μικτών, πρατηρίων υγραερίου (LPG).
7	Υ.Α.	Άρθρο 26, Ν. 4439/2016		ΥΠ.Υ.ΜΕ.	Καθορισμός διαδικασίας λοιπών προϋποθέσεων καθώς και κάθε άλλη τεχνική λεπτομέρεια για την σφράγιση των εγκαταστάσεων των αμιγώς ή μικτών πρατηρίων πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG).
8	Κ.Υ.Α.	Άρθρο 24, Ν. 4439/2016	Καθορισμός διαδικασίας και προϋποθέσεων (εμπειρία, εκπαίδευση, χρόνος εκπαίδευσης, κτλ) και κάθε άλλο σχετικό, για τους υπευθύνους λειτουργίας πρατηρίων «παροχής καυσίμων και ενέργειας»,	ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.Π.Ε.Θ.	Καθορισμός διαδικασίας και λοιπών προϋποθέσεων (εμπειρία, επίπεδο γνώσεων, επαγγελματική εκπαίδευση, χρόνος εκπαίδευσης, διδακτέα ύλη, κατάλληλα πιστοποιημένη εκπαιδευτική δομή) και κάθε άλλο σχετικό, για τον ορισμό του υπευθύνου λειτουργίας αμιγώς ή μικτών πρατηρίων υγραερίου (LPG).
9	Κ.Υ.Α.	Άρθρο 24, Ν. 4439/2016		ΥΠ.Υ.ΜΕ. Υ.Π.Ε.Θ.	Καθορισμός διαδικασίας και λοιπών προϋποθέσεων (εμπειρία, επίπεδο γνώσεων, επαγγελματική εκπαίδευση, χρόνος εκπαίδευσης, διδακτέα ύλη, κατάλληλα πιστοποιημένη εκπαιδευτική δομή) και κάθε άλλο σχετικό, για τον ορισμό του υπευθύνου λειτουργίας αμιγώς ή μικτών πρατηρίων πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG)

ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ – ΥΠΟ ΣΥΝΤΑΞΗ

α/α	Νομοθετική ή Κανονιστική Διάταξη	Εξουσιοδοτική διάταξη	Αντικείμενο Διατάξεων	Αρμόδια Υπουργεία	Γενική Περιγραφή
1	Π.Δ.	άρθρο 12, Ν. 4439/2016	Καθορισμός προσόντων για τεχνίτες και μηχανοτεχνίτες οχημάτων με χρήση εναλλακτικών καυσίμων	ΥΠ.Υ.ΜΕ. ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.Π.Ε.Θ.	Καθορισμός προσόντων και διαδικασίας για την χορήγηση Βεβαίωσης ορθής έναρξης άσκησης επαγγέλματος του τεχνίτη επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων που κινούνται με υδρογόνο, βιοκαύσιμα και συνθετικά και παραφινικά καύσιμα
2	Κ.Υ.Α.	άρθρο 12, Ν. 4439/2016		ΥΠ.Υ.ΜΕ. ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.Π.Ε.Θ.	Καθορισμός χρόνου εκπαίδευσης, της εκπαιδευτικής δομής διενέργειας αυτής, του περιεχομένου της διδακτέας ύλης, καθώς και της διαδικασίας και των όρων και προϋποθέσεων για την επέκταση της άδειας άσκησης επαγγέλματος τεχνίτη αερίων καυσίμων του π.δ. 66/2010, αναφορικά με την επισκευή και συντήρηση εξαρτημάτων τροφοδοσίας και λειτουργίας κινητήρων αυτοκινήτων με υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG)
3	Κ.Υ.Α.	άρθρο 12, Ν. 4439/2016		ΥΠ.Υ.ΜΕ. ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.Π.Ε.Θ.	Καθορισμός χρόνου εκπαίδευσης, της εκπαιδευτικής δομής διενέργειας αυτής, του περιεχομένου της διδακτέας ύλης, καθώς και της διαδικασίας και των όρων και προϋποθέσεων για την επέκταση της άδειας άσκησης επαγγέλματος μηχανοτεχνίτη, ηλεκτροτεχνίτη, διπλωματούχου μηχανικού αυτοκινήτων και τεχνολόγου μηχανικού αυτοκινήτων, αναφορικά με την επισκευή και συντήρηση ηλεκτρικών οχημάτων
4	Κ.Υ.Α.	άρθρο 12, Ν. 4439/2016	Καθορισμός όρων και προϋποθέσεων, της εσωτερικής διάταξης χώρου, του μηχανολογικού εξοπλισμού και των απαγορευτικών γειτνιάσεων και αποστάσεων ασφαλείας, για την επέκταση του αντικειμένου εργασιών συνεργείου	ΥΠ.Υ.ΜΕ. ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.Π.ΕΝ	Απαιτήσεις για την επέκταση του αντικειμένου εργασιών συνεργείου αερίων της παρ. 2, άρθρο 1 της οικ. 41871/3068/31-8-2010 Υ.Α., αναφορικά με την επισκευή και συντήρηση εξαρτημάτων τροφοδοσίας και λειτουργίας κινητήρων αυτοκινήτων με (LNG).
5	Κ.Υ.Α	άρθρο 12, Ν. 4439/2016		ΥΠ.Υ.ΜΕ. ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.Π.ΕΝ	Απαιτήσεις για την επέκταση του αντικειμένου εργασιών συνεργείου αερίων της παρ. 2, άρθρο 1 της οικ. 41871/3068/31-8-2010 Κ.Υ.Α., αναφορικά με την επισκευή και συντήρηση ηλεκτρικών οχημάτων.
6	Κ.Υ.Α	άρθρο 12, Ν. 4439/2016		ΥΠ.Υ.ΜΕ. ΥΠ.Ο.ΑΝ Υ.Π.ΕΝ	Απαιτήσεις για τη χορήγηση Βεβαίωσης Νόμιμης Λειτουργίας συνεργείων επισκευής και συντήρησης αυτοκινήτων που κινούνται με υδρογόνο, βιοκαύσιμα και συνθετικά και παραφινικά καύσιμα.

Α.2 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΑΙ ΥΠΟ ΕΚΔΟΣΗ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ (ΟΔΙΚΕΣ, ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ Κ.Τ.Λ.)

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΚΑΙ ΥΠΟ ΕΚΔΟΣΗ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ, ΣΥΝΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ					
Α/Α	**Νομοθετική ή Κανονιστική Διάταξη**	**Εξουσιοδοτική διάταξη**	**Αντικείμενο Διατάξεων**	**Αρμόδια Υπουργεία**	**Γενική Περιγραφή - Παρατηρήσεις**
1	Ν.3054/2002 (Α΄ 230)		«Οργάνωση της αγοράς πετρελαιοειδών και άλλες διατάξεις» Σκοπός του νόμου αυτού είναι η ρύθμιση θεμάτων πετρελαϊκής πολιτικής της χώρας. Η παροχή υπηρεσιών και κάθε δραστηριότητα που έχει σχέση με τη διύλιση, εμπορία μεταφορά και αποθήκευση αργού πετρελαίου και πετρελαιοειδών προϊόντων υπάγεται στις διατάξεις του νόμου αυτού και εξυπηρετεί το γενικό συμφέρον.	Υ.Π.ΕΝ.	Άρθρο 15Α: τα βιοκαύσιμα διατίθενται στην εγχώρια αγορά αυτούσια ή σε μείγμα με προϊόντα διύλισης αργού πετρελαίου εφόσον πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές που καθορίζονται με αποφάσεις του Ανώτατου Χημικού Συμβουλίου (ΑΧΣ). Άρθρο 5Α: εισάγεται ο θεσμός της Άδειας Διάθεσης Βιοκαυσίμων. Ο κάτοχος της Άδειας Διάθεσης Βιοκαυσίμων μπορεί να παράγει ή να εισάγει αυτούσια βιοκαύσιμα καθώς και βιορευστά (υγρά καύσιμα για ενεργειακούς σκοπούς εκτός από κίνηση, τα οποία παράγονται από βιομάζα) και να τα διαθέτει στην εγχώρια αγορά, σε κατόχους άδειας διύλισης, άδειας εμπορίας κατηγορίας Α’ και σε τελικούς καταναλωτές.
2	Ν. 3468/2006 (Α’ 129)		Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις	Υ.Π.ΕΝ.	Μεταφέρεται στο ελληνικό δίκαιο η Οδηγία 2001/77/ΕΚ για την «προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας» και αφ’ ετέρου προωθείται, κατά προτεραιότητα, στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας, με κανόνες και αρχές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) και μονάδες Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α.). Οι εθνικοί στόχοι για τις Α.Π.Ε., με βάση την Οδηγία 2009/28/ΕΚ (EEL, 140/2009)
3	Ν. 3986/2011 (Α΄152)			ΥΠ.ΟΙΚ.	Στο άρθρο 35 καθορίζονται τα τέλη ταξινόμησης και τα τέλη κυκλοφορίας εναλλακτικών οχημάτων, υβριδικά κ.τ.λ..

4	Ν. 4062/2012 (Α’ 70)		Κριτήρια Αειφορίας Βιοκαυσίμων και Βιορευστών (Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/30/ΕΚ)	Υ.Π.ΕΝ.	Εναρμόνιση της Οδηγίας 2009/30/ΕΚ. Με τις διατάξεις του εναρμονίζεται η εθνική νομοθεσία προς τις διατάξεις των Άρθρων 2 και 7α έως 7ε της Οδηγίας 98/70/ΕΚ, όπως τροποποιήθηκαν και προστέθηκαν με το Άρθρο 1 της Οδηγίας 2009/30/ΕΚ.
5	Ν. 4001/2011 (Α’ 179)		«Για τη λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου (Φ.Α.), για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθράκων και άλλες ρυθμίσεις».	Υ.Π.ΕΝ.	Ενσωμάτωση της Οδηγίας 2009/72/ΕΚ "Σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και για την κατάργηση της Οδηγίας 2003/54/ΕΚ" και της Οδηγίας 2009/73/ΕΚ "Σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά Φυσικού Αερίου και την κατάργηση της Οδηγίας 2003/55/ΕΚ". Καθορίζονται κανόνες για τις δραστηριότητες της παραγωγής, προμήθειας, αγοράς, μεταφοράς και διανομής Φ.Α. και ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και της αποθήκευσης και της υγροποίησης Φ.Α. και της αεριοποίησης υγροποιημένου Φ.Α εντός της Ελληνικής Επικράτειας. Οι δραστηριότητες αυτές είναι κοινής ωφέλειας και τελούν υπό την εποπτεία του Κράτους.
6	Κ.Υ.Α. 316/2010 (Α’ 501/2012)		Μεταφορά στο εθνικό δίκαιο της οδηγίας 2009/30/ΕΚ, εκτός των άρθρων 7α έως 7ε της οδηγίας 98/70/ΕΚ όπως τροποποιείται στο άρθρο 1 της οδηγίας 2009/30/ΕΚ. Στόχος είναι η προσαρμογή της εθνικής νομοθεσίας, στον τομέα της ποιότητας καυσίμων βενζίνης και ντίζελ.	ΥΠ.ΟΙΚ. ΥΠ.Ο.ΑΝ. ΥΠ.ΕΝ.	Η παρούσα απόφαση καθορίζει τις τεχνικές προδιαγραφές για λόγους υγείας και περιβάλλοντος για τα καύσιμα που χρησιμοποιούνται στα οδικά οχήματα και τα μη οδικά κινητά μηχανήματα, τους γεωργικούς και δασικούς ελκυστήρες και τα σκάφη αναψυχής όταν δεν βρίσκονται στη θάλασσα, λαμβανομένων υπόψη των τεχνικών απαιτήσεων των κινητήρων αυτών.
7	Υ. Α. 33749/2015 (Β’ 623)		Αντικατάσταση των παρ. 4 και 5 του άρθρου 115 «Σήμανση και τήρηση πινακίδων από τους κατόχους άδειας λιανικής εμπορίας υγρών καυσίμων και υγραερίου κίνησης και πεπιεσμένου φυσικού αερίου (CNG) (πρατήρια)» της ΥΑ Α2-718/2014 (ΦΕΚ 2090/Β/2014).	ΥΠ.Ο.ΑΝ.	Τίθεται η υποχρέωση ανάρτησης ειδικής σήμανσης στα σημεία λιανικής πώλησης μειγμάτων βιοκαυσίμων με προϊόντα διύλισης πετρελαίου σε ποσοστό που υπερβαίνει το 10% κατ’ όγκο από τους κατόχους άδειας λιανικής εμπορίας. Σε ανάρτηση ειδικής σήμανσης υποχρεούνται και οι κάτοχοι άδειας διάθεσης βιοκαυσίμων που διαθέτουν αυτούσια βιοκαύσιμα σε τελικούς καταναλωτές. Επιπλέον ρυθμίζονται θέματα σήμανσης για τις λοιπές κατ’ όγκο περιεκτικότητες προϊόντων διύλισης πετρελαίου σε βιοκαύσιμα.

8	Υ. Α. Δ3/Α/13225 / 2013 (Β’ 2055)		Τεχνικός Κανονισμός με τίτλο «Τεχνικές οδηγίες για την αποθήκευση και διακίνηση βιοκαυσίμων στις εγκαταστάσεις διυλιστηρίων και στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διακίνησης πετρελαιοειδών προϊόντων».	Υ.Π.ΕΝ.	Εγκρίνει Τεχνικό Κανονισμό με τίτλο «Τεχνικές Οδηγίες για την αποθήκευση και διακίνηση βιοκαυσίμων στις εγκαταστάσεις διυλιστηρίων και στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διακίνησης πετρελαιοειδών προϊόντων».
9	Υ.Α. 175700/2016 (Β΄1212).		Σύστημα αειφορίας βιοκαυσίμων και βιορευστών	ΥΠ.ΟΙΚ. Υ.Π.ΕΝ. ΥΠ.Α.Α.Τ	Καθορίζονται οι διαδικασίες πιστοποίησης και επαλήθευσης συμμόρφωσης με τα κριτήρια αειφορίας των βιοκαυσίμων και βιορευστών.
10	Απόφαση του Α.Χ.Σ. 52/2016 (Β’ 3956/2016)		Υγρά προϊόντα πετρελαίου - Μεθυλεστέρες λιπαρών οξέων ως βιοκαύσιμα και ως βιορευστά -Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής	ΥΠ.ΟΙΚ. ΥΠ.Ο.ΑΝ. Υ.Π.ΕΝ.	Η απόφαση, καθορίζει τις προδιαγραφές των μεθυλεστέρων λιπαρών οξέων (ΜΛΟ, FAME), οι οποίοι προορίζονται να χρησιμοποιηθούν, ως καύσιμο σε κινητήρες ντίζελ (βιοκαύσιμο) κτλ
11	Απόφαση 314/2010 του Α.Χ.Σ. (Β’ 69/2012)		Καύσιμα Αυτοκινήτων - Αιθανόλη βιολογικής προέλευσης (βιοαιθανόλη) ως συστατικό ανάμειξης σε βενζίνη - Απαιτήσεις και Μέθοδοι Δοκιμών	ΥΠ.ΟΙΚ. Υ.Π.ΕΝ.	Η απόφαση, καθορίζει τις προδιαγραφές της αυτούσιας βιοαιθανόλης.

12	Υπό έκδοση Κ.Υ.Α.	Άρθρο 134, Ν.4001/2011 (Α’ 179)		ΥΠ.ΟΙΚ. ΥΠ.Ο.ΑΝ. ΥΠ.Υ.ΜΕ Υ.Π.ΕΝ.	Το Άρθρο 53 (παρ. 2) καθορίζει την έκδοση κυα για εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας για Η/Ο. Ειδικότερα αναφέρει: 2. Οι Φορείς Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης Η/Ο εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας προμήθειας ή εμπορίας ηλεκτρικής ενέργειας. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από Γνώμη της ΡΑΕ, καθορίζονται οι δικαιούμενοι, οι όροι, οι προϋποθέσεις για την ίδρυση και λειτουργία των Φορέων Εκμετάλλευσης υποδομών Φόρτισης Η/Ο, οι υποχρεώσεις των φορέων έναντι των λοιπών καταναλωτών, οι υποχρεώσεις γνωστοποίησης στοιχείων, ιδίως αναφορικά με τη ζήτηση ισχύος και ενέργειας σε ετήσια βάση και το σχετικό κόστος, η προσαρμογή των ήδη λειτουργούντων φορέων στις διατάξεις αυτής καθώς και κάθε άλλο ζήτημα σχετικό με την λειτουργία και τις υποχρεώσεις των Φορέων Εκμετάλλευσης Υποδομών Φόρτισης Η/Ο». Υπό έκδοση

Άρθρο 3
Έναρξη Ισχύος

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 27 Οκτωβρίου 2017

Οι Υπουργοί

Εσωτερικών
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΚΟΥΡΛΕΤΗΣ

Οικονομίας και Ανάπτυξης
ΔΗΜΟΣ ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΑΒΡΟΓΛΟΥ

Εξωτερικών
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΟΤΖΙΑΣ

Οικονομικών
ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ ΤΣΑΚΑΛΩΤΟΣ

Περιβάλλοντος και Ενέργειας
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΤΑΘΑΚΗΣ

Υποδομών και Μεταφορών
ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΠΙΡΤΖΗΣ

Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής
ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΟΥΡΟΥΜΠΛΗΣ

Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ

Τουρισμού
ΕΛΕΝΑ ΚΟΥΝΤΟΥΡΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ
Καποδιστρίου 34, Τ.Κ. 104 32, Αθήνα
Τηλ. Κέντρο 210 5279000
Κείμενα προς δημοσίευση: webmaster.et@et.gr
02038243110170088